www.conairnet.com

GUÍA DEL USUARIO

UGD026-1210- Spanish

# Cristalizador

**Modelos CR4, CR10, CR21, CR42, CR85 y CR135**

Registre el modelo y el (los) número(s) de serie de su equipo y la fecha en que lo recibió en los espacios proporcionados.

Es recomendable registrar en la Guía del usuario el (los) número(s) de serie de su equipo y la fecha en que lo recibió. Nuestro Departamento de Servicio al Cliente usa esta información junto con el número de manual para brindar ayuda con el equipo específico que usted instaló.

Guarde en un mismo lugar esta Guía del usuario y todos los manuales, el manual impreso de ingeniería y las listas de piezas a modo de documentación.

Fecha:

Número de manual: UGD026-1210

Número(s) de serie:

Número(s) de modelo:

**EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD:** The Conair Group, Inc. no será responsable de los errores que contenga esta Guía del usuario ni de los daños incidentales, consecuentes en relación con el suministro, el desempeño o el uso de esta información. Conair no brinda ninguna garantía en relación con esta información, incluidas, sin carácter limitativo, las garantías implícitas de comerciabilidad y aptitud para un fin en particular.

Copyright 2010 I The Conair Group I Todos los derechos reservados

# Índice

## 1-1 Introducción


Propósito de la guía del usuario . . . . . 1-2
Organización de la Guía . . . . . 1-2
Sus responsabilidades como usuario . . . . . 1-3
ATENCIÓN: Lea este material para que nadie resulte lastimado. . . . 1-4
Cómo usar el dispositivo de bloqueo . . . . . 1-5


## 2-1 Descripción


Qué es el cristalizador . . . . . 2-2
Aplicaciones típicas. . . . . 2-3
Cómo funciona . . . . . 2-4
Especificaciones . . . . . 2-6


## 3-1 Instalación


Cómo desempaquetar las cajas . . . . . 3-2
Preparación para la instalación . . . . . 3-4
Cómo asegurar el conjunto de la plataforma del suelo
del cristalizador al suelo . . . . . 3-6
Cómo instalar el conjunto principal del cristalizador en el
conjunto de la plataforma del suelo . . . . . 3-7
Cómo conectar la manguera de aire de proceso a la
entrada de aire de la tolva de agitación . . . . . 3-8
Cómo conectar la manguera de aire de retorno al
separador ciclónico . . . . . 3-9
Cómo instalar la sonda del RTD de proceso . . . . . 3-10
Cómo conectar la sonda del RTD de residencia . . . . . 3-11
Cómo instalar la válvula de descarga giratoria . . . . . 3-12
Cómo conectar el sensor de nivel de carga y los
interruptores de seguridad . . . . . 3-14
Cómo conectar la transmisión por engranaje del agitador
al panel de control . . . . . 3-15
Cómo instalar una cargadora de alta temperatura . . . . . 3-16
Cómo conectar el cable de demanda de carga
(Si se instala una cargadora opcional en el cristalizador) . . 3-17

Cómo conectar el soplador de proceso a la entrada del calentador de proceso . . . . . 3-18
Cómo conectar el soplador de proceso al panel de control . . . . . 3-19
Cómo conectar la fuente de electricidad . . . . . 3-20
Verificación de la rotación y la operación adecuadas . . . . . 3-22
Prueba de verificación de la instalación . . . . . 3-27

**4-1** Operación

Panel de control del cristalizador. . . . . 4-2
Diagramas de flujo de las funciones de control. . . . . 4-3
Descripción de las funciones de control . . . . . 4-8
Configuración inicial del cristalizador . . . . . 4-21

**5-1** Mantenimiento

Lista de verificación de tareas de mantenimiento preventivo. . . . . 5-2
Limpieza del filtro de aire de proceso (CR4 y CR10) . . . . . 5-3
Limpieza del filtro de aire de proceso (CR21 y CR135) . . . . . 5-6
Limpieza de la manga filtrante del separador ciclónico . . . . . 5-8
Limpieza del tanque de recolección del separador ciclónico . . . . . 5-10
Limpieza del disipador de calor. . . . . 5-12
Limpieza de la tolva de agitación (Limpieza menor) . . . . . 5-13
Limpieza de la tolva de agitación y de la sección del cono removible (Limpieza mayor) . . . . . 5-14
Limpieza de los serpentines del posenfriador . . . . . 5-21
Inspección de mangueras y juntas . . . . . 5-21

**6-1** Resolución de problemas

Antes de comenzar . . . . . 6-2
Unas palabras de precaución . . . . . 6-3
Cómo identificar la causa de un problema . . . . . 6-4
Indicadores de alarma
Alarmas pasivas . . . . . 6-5
Alarmas de detención . . . . . 6-10
Reemplazo de los fusibles . . . . . 6-17
Verificación de los relés de estado sólido del calentador . . . . . 6-18
Verificación o reemplazo de los sensores de temperatura . . . . . 6-19

Reemplazo de la válvula de estrangulamiento de aire . . . . . 6-20
Reemplazo del soplador . . . . . 6-21
Reemplazo de la sección del agitador inferior . . . . . 6-23
Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador . . . . . 6-26
Reemplazo de la junta de estanqueidad del agitador . . . . . 6-29
Reemplazo del agitador . . . . . 6-31
Reemplazo del agitador (método alternativo) . . . . . 6-35
Reemplazo del cojinete interno del agitador . . . . . 6-37

**A** Apéndice

Estamos para ayudarlo . . . . . A-1
Cómo comunicarse con el Servicio al Cliente . . . . . A-1
Antes de llamarnos... . . . . A-1
Garantía del equipo . . . . . A-2
Garantía de desempeño . . . . . A-2
Limitaciones de la garantía . . . . . A-2

**B** Apéndice

Instrucciones para las transmisiones por engranaje de tornillo sin fin de Hub City . . . . . B-1

**C** Apéndice

Reemplazo del calentador (modelos más pequeños) . . . . . C-1
Reemplazo del calentador (modelos más grandes) . . . . . C-5

**D** Apéndice

Instalación de un posenfriador (opcional) . . . . . D-1
Limpieza del posenfriador . . . . . D-3

**E** Apéndice

Guía de referencia rápida de la serie TCF . . . . . E-1

# Introducción

Propósito de la guía del usuario . . . . . 1-2

Organización de la Guía . . . . . 1-2

Sus responsabilidades como usuario . . . . . 1-3

ATENCIÓN:
Lea este material para que
nadie resulte lastimado. . . . . 1-4

Cómo usar el dispositivo de bloqueo. . . . . 1-5

# Propósito de la guía del usuario

Esta Guía del usuario describe el Cristalizador de Conair y explica paso por paso cómo instalar, operar, mantener y reparar este equipo.

Antes de instalar este producto, tómese unos minutos para leer la Guía del usuario y revisar los diagramas y la información de seguridad que se encuentran en el paquete de instrucciones. También debe revisar los manuales relacionados con los equipos asociados de su sistema. Esta revisión no le tomará mucho tiempo, y podría ahorrarle tiempo valioso más tarde, cuando instale y opere el equipo.

# Organización de la Guía

Se han utilizado símbolos para organizar la Guía del usuario y para llamar su atención a información importante relacionada con una instalación y operación seguras.

⚠ Los símbolos dentro de los triángulos alertan sobre condiciones que podrían ser peligrosas para los usuarios o que podrían dañar el equipo. Lea estas advertencias y tome las precauciones necesarias antes de proceder a utilizar el equipo.

1 Los números indican las tareas o los pasos que el usuario debe seguir.

◆ El diamante indica la respuesta del equipo a una acción realizada por el usuario.

❒ El casillero vacío marca los artículos que aparecen en una lista de verificación.

• El círculo marca los artículos que aparecen en una lista.

Indica una sugerencia. La función del consejo es brindarle una sugerencia que le ayudará con el mantenimiento y la operación de este equipo.

✎ Indica una nota. La función de la nota es brindarle información adicional sobre los pasos que usted sigue a lo largo de este manual.

# Sus responsabilidades como usuario

Debe conocer en detalle todos los procedimientos de seguridad que deben tenerse en cuenta durante la instalación, la operación y el mantenimiento de este equipo. Los procedimientos de seguridad responsable incluyen:

- La revisión exhaustiva de esta Guía del usuario, prestando especial atención a las advertencias de peligro, los apéndices y los diagramas relacionados.
- La revisión exhaustiva del equipo, con particular atención a las fuentes de voltaje, al uso previsto y a las etiquetas de advertencia.
- La revisión exhaustiva de los manuales de instrucciones de los equipos asociados.
- El cumplimiento total de las instrucciones descritas en esta Guía del usuario.

# ATENCIÓN:
# Lea este material para que nadie resulte lastimado

Nosotros diseñamos el equipo teniendo presente la seguridad del usuario. Usted puede evitar los posibles peligros identificados en esta máquina siguiendo los procedimientos detallados a continuación y en otras secciones de la Guía del usuario.

### ⚠ ADVERTENCIA: La instalación, la operación o el mantenimiento incorrectos pueden causar daños al equipo o lesiones personales.

Este equipo debe ser instalado, ajustado y mantenido por personal técnico calificado que conozca la estructura, la operación y los posibles riesgos de este tipo de máquina.

Todo el cableado, los desconectadores y los fusibles deben ser instalados por técnicos eléctricos calificados, según los códigos eléctricos de su región. Mantenga siempre una conexión a tierra segura. No opere el equipo a niveles de potencia distintos de los especificados en la etiqueta de serie y en la placa de datos de la máquina.

### ⚠ ADVERTENCIA: Peligro de voltaje

Este equipo se alimenta con corriente alterna trifásica, como se especifica en la etiqueta de serie y en la placa de datos de la máquina.

Debe conectarse un cable de conexión a tierra de tamaño adecuado desde el suministro de electricidad de entrada al terminal de conexión a tierra del armazón dentro de la caja de protección eléctrica. La conexión a tierra inadecuada puede ocasionar lesiones personales graves y el funcionamiento errático de la máquina.

Desconecte y bloquee siempre la fuente de electricidad de entrada antes de abrir la caja de protección eléctrica o de realizar procedimientos de operación no estándares, como el mantenimiento de rutina. Únicamente el personal calificado debe realizar los procedimientos de resolución de problemas que requieran acceder a la caja de protección eléctrica cuando el equipo esté encendido.

# Cómo usar el dispositivo de bloqueo

**PRECAUCIÓN:** Antes de realizar el mantenimiento o reparaciones en este producto, debe desconectar y bloquear las fuentes de energía eléctrica para prevenir lesiones provocadas por una energización o una puesta en marcha inesperados. Se ha suministrado un dispositivo bloqueable para aislar este producto de electricidad potencialmente peligrosa.

El bloqueo es el método preferido para aislar las máquinas o los equipos de las fuentes de energía. Su producto de Conair está equipado con el dispositivo de bloqueo que se muestra a continuación. Para usar el dispositivo de bloqueo:

1. **Detenga o apague el equipo.**
2. **Aísle el equipo de la energía eléctrica.** Gire el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u “O”.
3. **Asegure el dispositivo con un candado o una placa asignados.** Inserte un candado o una placa en los orificios para impedir el movimiento.

4. **Ahora el equipo está bloqueado.**

**ADVERTENCIA:** Antes de quitar los dispositivos de bloqueo y colocar los interruptores en la posición ON (Encendido), asegúrese de que todo el personal esté lejos de la máquina, de que se hayan retirado todas las herramientas y se hayan vuelto a instalar todas las cubiertas de seguridad.

Para restablecer la electricidad al cristalizador, gire el desconectador giratorio a la posición ON (Encendido):

1. **Retire el candado o la placa.**
2. **Gire el interruptor de desconexión giratorio a la posición ON (Encendido) o “I”.**

SECCIÓN

2

# Descripción

¿Qué es el cristalizador? . . . . . 2-2

Aplicaciones típicas. . . . . 2-3

Cómo funciona . . . . . 2-4

Especificaciones . . . . . 2-6

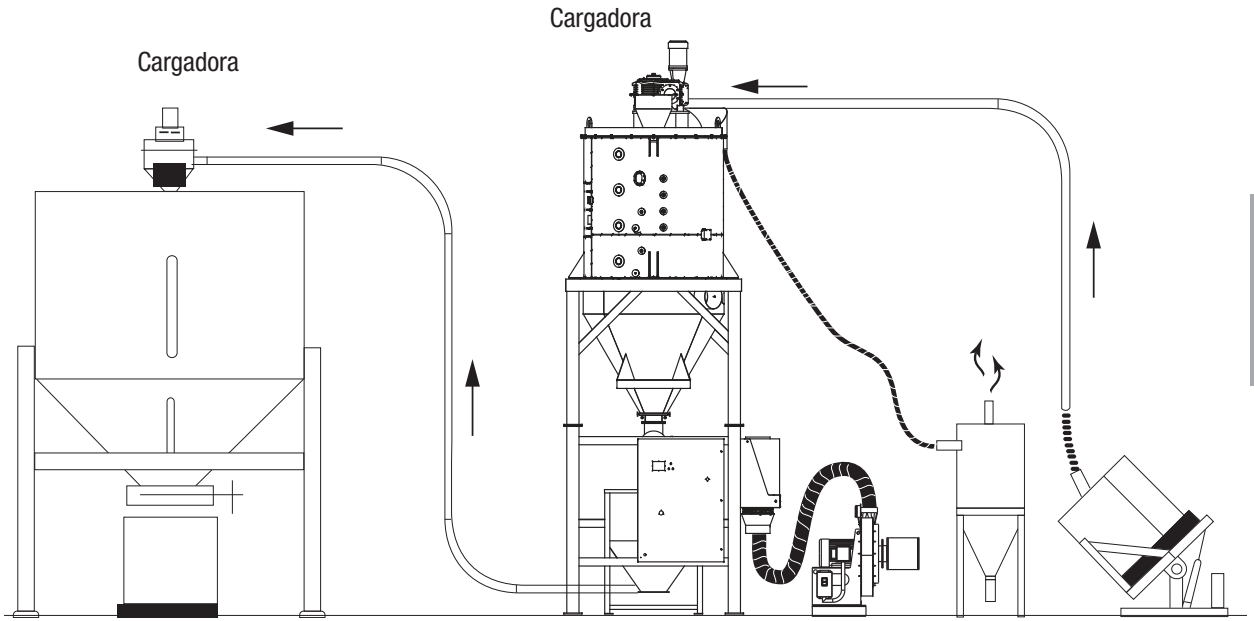
# ¿Qué es el cristalizador?

Los cristalizadores de Conair permiten a los procesadores convertir gránulos amorfos o lasca regenerada a un estado cristalino como preparación para el secado a alta temperatura. También puede utilizarse la tolva de agitación para impedir la obstrucción con otros materiales de difícil deslizamiento.

El sistema del cristalizador puede consistir en los siguientes componentes:

- Soplador
- Calentador(es)
- Tolva de agitación
- Plataforma del suelo
- Válvula de descarga de material
- Una manguera de aire de proceso aislada y otras mangueras sin aislamiento
- Sondas de temperatura de residencia del proceso
- Sistema de filtración con separador ciclónico
- Filtros de aire
- Controles de proceso del sistema

# Aplicaciones típicas



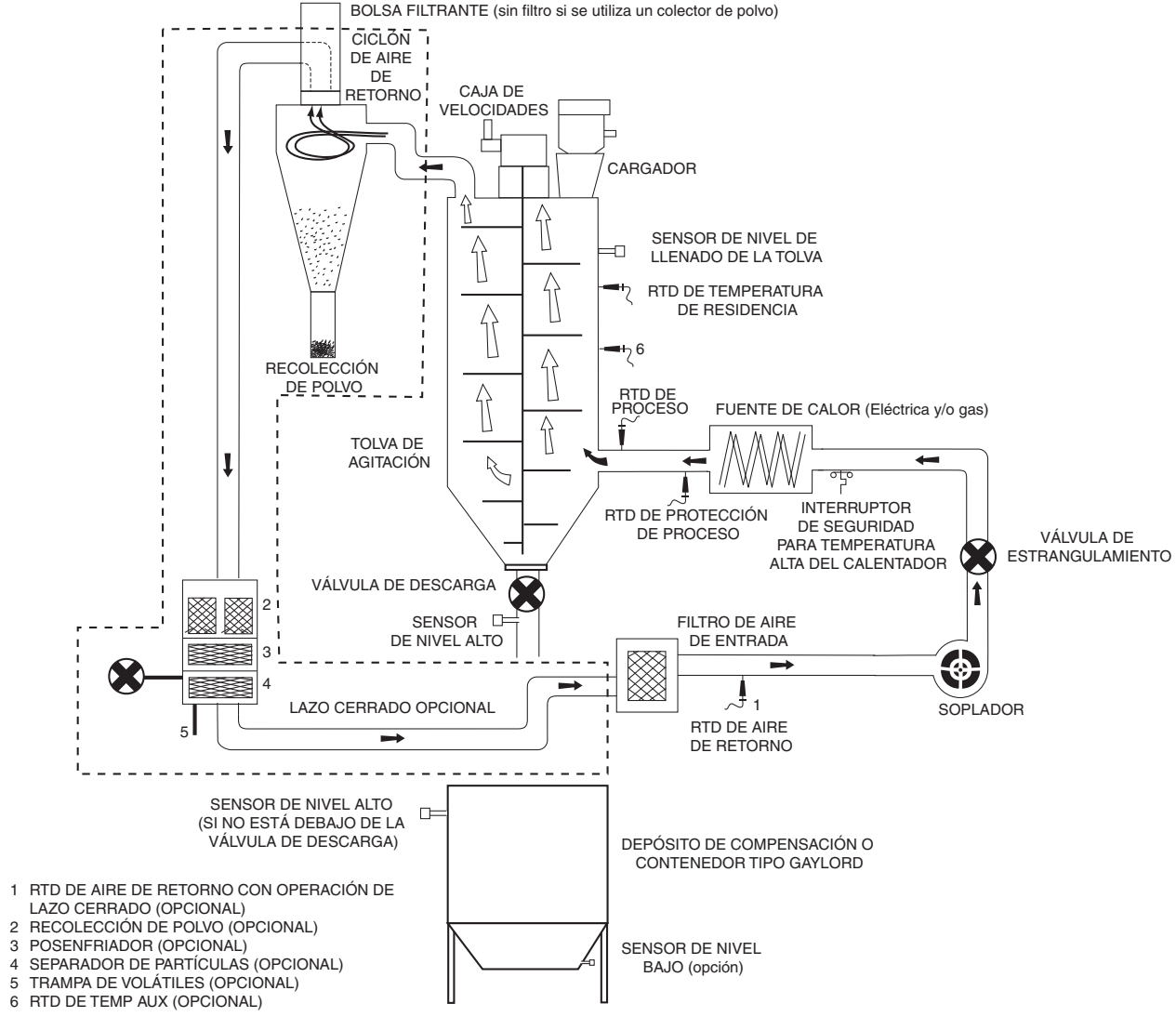
# Cómo funciona

El aire calentado pasa a través del lecho de material amorfo que se encuentra en la tolva de agitación, donde se absorbe el calor. El material amorfo comenzará a cristalizarse a su temperatura de transición vítrea (típicamente 180 °F - 200 °F [82,2 °C - 93,3 °C]). Las hojas del barreno del agitador que se encuentra en el interior de la tolva giran suavemente para levantar y hacer girar el material. Esta acción previene la aglomeración del material durante la transición entre el estado amorfo y el cristalino.

Una vez que se alcanza el perfil de temperatura programado dentro de la tolva de agitación, el cristalizador suministrará el material cristalino listo para ser secado y procesado. El sistema también tiene la capacidad de permitir que el material se enfríe a una temperatura preprogramada dentro de la tolva de agitación antes de la entrega.

Puede utilizarse una cargadora de alta temperatura con el sistema para cargar material amorfo en la parte superior de la tolva de agitación, a fin de mantener la tolva llena.

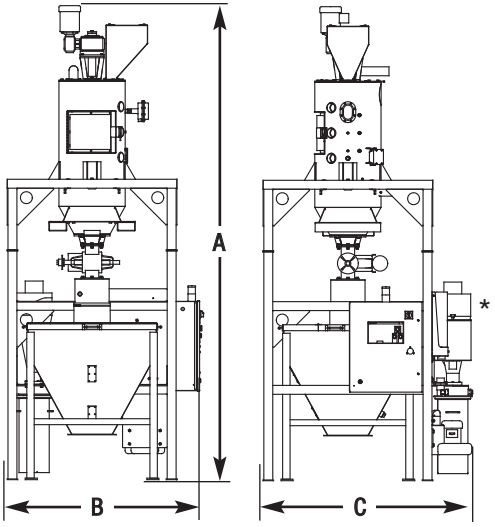
# Cómo funciona (continuación)


BOLSA FILTRANTE (sin filtro si se utiliza un colector de polvo)
CICLÓN DE AIRE DE RETORNO
CAJA DE VELOCIDADES
CARGADOR
SENSOR DE NIVEL DE LLENADO DE LA TOLVA
RTD DE TEMPERATURA DE RESIDENCIA
6
RECOLECCIÓN DE POLVO
RTD DE PROCESO
FUENTE DE CALOR (Eléctrica y/o gas)
TOLVA DE AGITACIÓN
RTD DE PROTECCIÓN DE PROCESO
INTERRUPTOR DE SEGURIDAD PARA TEMPERATURA ALTA DEL CALENTADOR
VÁLVULA DE ESTRANGULAMIENTO
VÁLVULA DE DESCARGA
2
3
4
SENSOR DE NIVEL ALTO
FILTRO DE AIRE DE ENTRADA
LAZO CERRADO OPCIONAL
5
1
RTD DE AIRE DE RETORNO
SOPLADOR
SENSOR DE NIVEL ALTO (SI NO ESTÁ DEBAJO DE LA VÁLVULA DE DESCARGA)
DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN O CONTENEDOR TIPO GAYLORD
SENSOR DE NIVEL BAJO (opción)

1 RTD DE AIRE DE RETORNO CON OPERACIÓN DE LAZO CERRADO (OPCIONAL)
2 RECOLECCIÓN DE POLVO (OPCIONAL)
3 POSENFRIADOR (OPCIONAL)
4 SEPARADOR DE PARTÍCULAS (OPCIONAL)
5 TRAMPA DE VOLÁTILES (OPCIONAL)
6 RTD DE TEMP AUX (OPCIONAL)

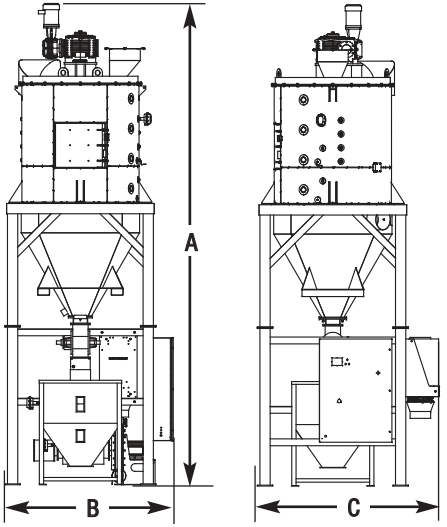
# Especificaciones: CR4-CR135

**Modelos CR4 y CR10**



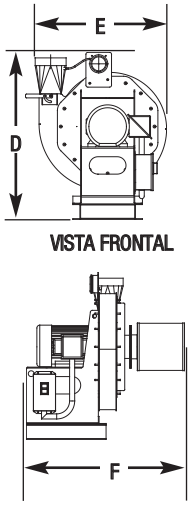

VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

**Modelos CR21 - CR135**




VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

**Soplador**




VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

TPDM028-0408

| MODELOS | CR4† | CR10† | CR21† | CR42† | CR85† | CR135† |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Características de desempeño** | | | | | | |
| Capacidad ft³/h {l/h} | 4 {113} | 10 {283} | 21 {595} | 42 {1189} | 85 {2407} | 135 {3823} |
| Fuente de energía del calentador | eléctrica o gas natural | eléctrica o gas natural | eléctrica o gas natural | eléctrica o gas natural | eléctrica o gas natural | eléctrica o gas natural |
| Circuito de aire | lazo abierto o cerrado | lazo abierto o cerrado | lazo abierto o cerrado | lazo abierto o cerrado | lazo abierto o cerrado | lazo abierto o cerrado |
| **Dimensiones** pulgadas {mm} | | | | | | |
| A - Altura total del cristalizador | 159,2 {4043,7} | 169,0 {4292,6} | 192,5 {4889,5} | 226,8 {5760,7} | 261,8 {6649,7} | 281,1 {7139,9} |
| B - Ancho total del cristalizador | 66,0 {1676,4} | 66,0 {1676,4} | 69,0 {1752,6} | 79,1 {2009,1} | 86,3 {2192,0} | 98,3 {2496,8} |
| C - Profundidad general del cristalizador | 70,5 {1790,7} | 75,0 {1905,0} | 70,1 {1780,5} | 81,4 {2067,6} | 94,2 {2392,7} | 106,3 {2700,0} |
| D - Altura del soplador† | NC | NC | 37,8 {960,1} | 37,8 {960,1} | 37,8 {960,1} | 45,8 {1163,3} |
| E - Ancho del soplador† | NC | NC | 32,5 {825,5} | 32,5 {825,5} | 32,5 {825,5} | 37,5 {952,5} |
| F - Profundidad del soplador† | NC | NC | 68,4 {1734,4} | 70,4 {1788,2} | 77,5 {1968,5} | 80,6 {2047,2} |
| **Peso aproximado** lb {kg} | | | | | | |
| Cristalizador instalado | 2863 {1299} | 3130 {1420} | 3315 {1504} | 4422 {2006} | 6590 {2989} | 7754 {3517} |
| Depósito de compensación instalado | 270 {122} | 270 {122} | 650 {295} | 650 {295} | 650 {295} | 650 {295} |
| Soplador instalado | NC | NC | 700 {318} | 800 {363} | 900 {408} | 1100 {499} |
| **Voltaje** Amperaje total | | | | | | |
| 230 V/trifásica/60 Hz | 38,8 | NC | NC | NC | NC | NC |
| 400 V/trifásica/50 Hz | 22,3 | 55,6 | 107,5 | 159,1 | 292,5 | 305,3 |
| 460 V/trifásica/60 Hz | 19,3 | 48,4 | 93,5 | 138,4 | 254,4 | 265,5 |
| 575 V/trifásica/60 Hz | 15,5 | 38,7 | 74,8 | 110,7 | 203,5 | 212,4 |
| **Tipo de descarga** (mediante candado de aire giratorio) | | | | | | |
| Depósito de compensación 10 ft³ {281 l/h} | estándar | estándar | estándar | NC | NC | NC |
| Depósito de compensación 17 ft³ {481 l/h} | NC | NC | NC | estándar | estándar | estándar |
| **Nivel de ruido del soplador** | | | | | | |
| | <90 dbA a 5 ft | | | | | |

**NOTAS SOBRE LAS ESPECIFICACIONES:**

* Se muestran con el ciclón opcional montado en la plataforma; esto se aplica al modelo CR4 únicamente.

† Los sopladores de los modelos CR4 y CR10 se encuentran en la plataforma. Los sopladores de los modelos CR21, CR42, CR85 y CR135 son independientes de la plataforma; deberá planificarse un espacio suficiente para colocar el soplador en estos modelos.

Las especificaciones pueden cambiar sin notificación previa. Consulte a un representante de Conair para obtener la información más actualizada.

SECCIÓN

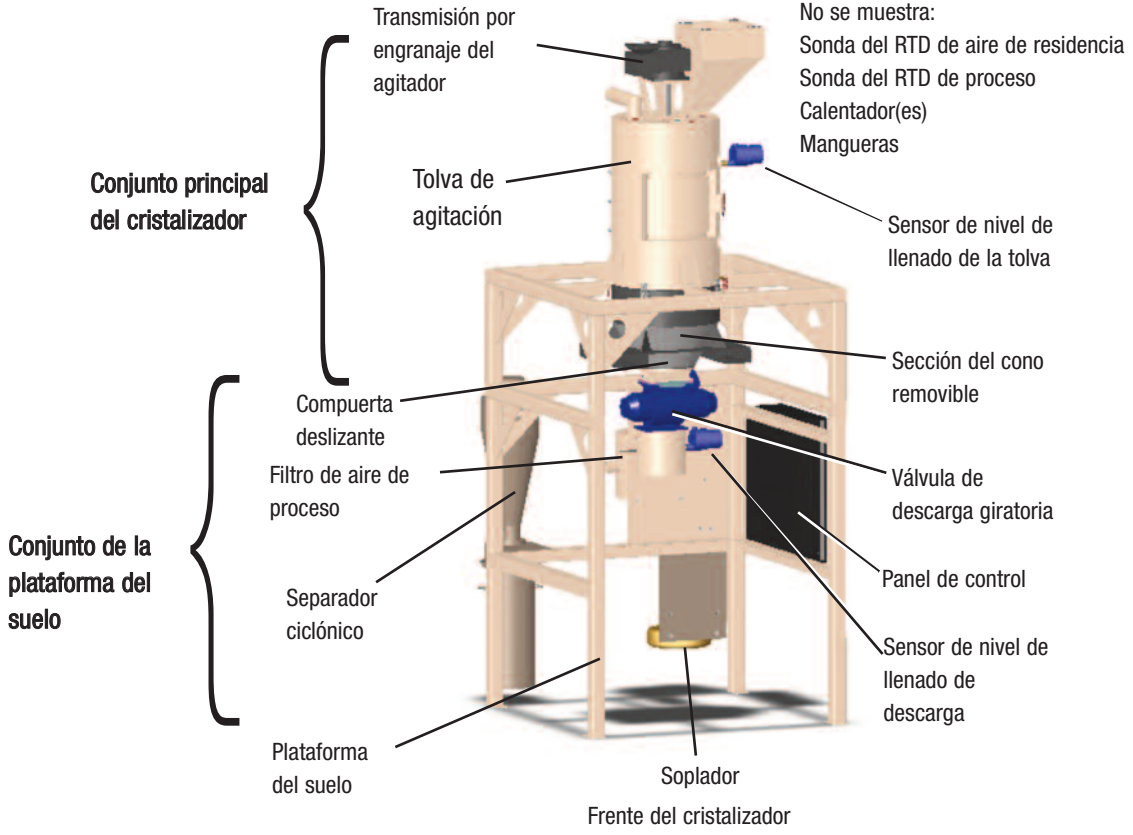
3

# Instalación


Cómo desempaquetar las cajas. . . . . 3-2
Preparación para la instalación . . . . . 3-4
Cómo asegurar el conjunto de la plataforma del suelo del cristalizador al suelo. . . . . 3-6
Cómo instalar el conjunto principal del cristalizador en el conjunto de la plataforma del suelo . . . 3-7
Cómo conectar la manguera de aire de proceso a la entrada de aire de la tolva de agitación . . . . 3-8
Cómo conectar la manguera de aire de retorno al separador ciclónico . . . . . 3-9
Cómo instalar la sonda del RTD de proceso . . . . 3-10
Cómo conectar la sonda del RTD de residencia . . 3-11
Cómo instalar la válvula de descarga giratoria . . 3-12
Cómo conectar el sensor de nivel de carga y los interruptores de seguridad . . . . . 3-14
Cómo conectar la transmisión por engranaje del agitador al panel de control . . . . . 3-15
Cómo instalar una cargadora de alta temperatura 3-16
Cómo conectar el cable de demanda de carga (si se instala una cargadora opcional en el cristalizador) . . . . . 3-17
Cómo conectar el soplador de proceso a la entrada del calentador de proceso . . . . . 3-18
Cómo conectar el soplador de proceso al panel de control . . . . . 3-19
Cómo conectar la fuente de electricidad . . . . . 3-20
Verificación de la rotación y la operación adecuadas . . . . . 3-22
Prueba de verificación de la instalación. . . . . 3-27

# Cómo desempaquetar las cajas

El cristalizador se entrega en dos o más cajas, según el modelo y las opciones pedidas. Las cajas podrían incluir (según las opciones seleccionadas):




1 **Retire con cuidado el conjunto principal del cristalizador** (tolva de agitación, sección del cono removible y compuerta deslizante del material), el conjunto de la plataforma del suelo (plataforma del suelo, controles, caja de protección del panel de control, soplador, filtro de aire de proceso y separador ciclónico) y cualquier otro componente de sus contenedores de envío y colóquelos en posición vertical. Tenga en cuenta que el conjunto principal del cristalizador y el conjunto de la plataforma del suelo están asegurados a su contenedor de envío con pernos que pasan a través de la parte inferior del contenedor de envío.

2 **Retire todo el material de empaque,** el papel, la cinta y el plástico de protección, incluido cualquier material que se encuentre en la tolva de agitación.

# Cómo desempaquetar las cajas

(continuación)

**3** **Inspeccione detenidamente todos los componentes para asegurarse de que no hayan sufrido daños** durante el envío y de que estén todos los elementos de ferretería necesarios. Si se encuentra algún daño, notifíquelo de inmediato al agente de envío.

**4** **Tómese unos minutos para escribir los números de serie y las especificaciones de energía eléctrica en** los espacios en blanco que aparecen al dorso de la página del título de la Guía del usuario. La información le resultará útil si en algún momento necesita reparar la máquina o solicitar piezas.

**5** **Ahora ya está preparado para comenzar la instalación.** Siga los pasos de preparación que figuran en la página siguiente.

✎ **NOTA:** La mayoría de los conjuntos principales del cristalizador más grandes se colocarán de costado para el envío. Coloque el cristalizador en posición vertical y retire el soporte de envío para prepararlo para la instalación.



# Componentes de la plataforma del suelo por modelo:

✎ **NOTA:** Según el modelo que haya pedido, la plataforma del suelo de su modelo puede contener diferentes componentes.

**CR4 incluye: Plataforma del suelo, controles, caja de protección del panel de control, soplador, filtro de aire de proceso y separador ciclónico.**

**CR10 incluye: Plataforma del suelo, controles, caja de protección del panel de control, soplador y filtro de aire de proceso.**

**CR21, CR42, CR85 y CR135 incluyen: Plataforma del suelo, controles y caja de protección del panel de control.**

# Preparación para la instalación

El cristalizador es fácil de instalar si planifica la ubicación y prepara el área de instalación correctamente.

**1 Asegúrese de que el área de instalación tenga:**

❒ **Una fuente de electricidad con conexión a tierra que proporcione el voltaje y la corriente adecuada** para su modelo de cristalizador. Verifique en la etiqueta de serie del cristalizador el amperaje, el voltaje, la fase y los ciclos adecuados. Solo el personal calificado debe realizar el cableado hasta la ubicación planificada del cristalizador. Todo el cableado eléctrico debe cumplir con los códigos de electricidad de su región.

**Sugerencia:** Conair recomienda la instalación de válvulas de cierre manual en las líneas de suministro de agua.

❒ **Una fuente de agua, si desea configurar el cristalizador como un sistema de lazo cerrado utilizando un posenfriador.** El posenfriador opcional del cristalizador puede utilizar agua de torre, de conexión municipal o de enfriador a temperaturas de entre 40 °F y 85 °F (entre 4 °C y 29 °C). La tubería debe llegar a la ubicación planificada del cristalizador. Utilice una manguera flexible para conectar las tuberías de agua al posenfriador.

**NOTA:** En los sistemas de cristalizadores más grandes, el uso de agua puede exceder el rango de uso de sistemas de cristalizadores más pequeños de 1 a 2 galones por minuto {3,8 - 7,6 litros/min}.

❒ **Espacio libre mínimo para la operación y el mantenimiento seguros.** Debe mantener un espacio libre mínimo de 36 in (91 cm) en, por lo menos, tres lados del cristalizador.

**NOTA:** El espacio libre mínimo consignado no tiene en cuenta un sistema independiente de filtración con separador ciclónico. Si se utiliza un sistema independiente de filtración con separador ciclónico, deben considerarse su ubicación y tamaño al determinar el espacio libre mínimo requerido.

# Preparación para la instalación

**(continuación)**

❒ **Un área de montaje que soporte el peso** del cristalizador, de la plataforma del suelo, de la tolva de agitación completamente llena y (si corresponde) de una cargadora de alta temperatura completamente llena.

❒ **Líneas de transporte y material instaladas.** Si planifica utilizar cargadoras de vacío o aire comprimido para llenar la tolva de agitación, instale líneas de transporte a la ubicación del cristalizador.

# Cómo asegurar el conjunto de la plataforma del suelo del cristalizador al suelo

⚠ **ADVERTENCIA**: Usted es responsable de la integridad estructural de esta instalación.

Después de retirar todos los componentes del cristalizador de sus contenedores de envío y de inspeccionar todos los componentes para verificar que no se hayan dañado durante el envío, traslade los componentes a la ubicación de instalación preparada. Para trasladar los componentes, debe utilizar una carretilla elevadora, un cabrestante o una grúa.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Se debe tener cuidado al trasladar el conjunto principal del cristalizador y el conjunto de la plataforma del suelo para asegurarse de que no se hayan producido daños en ninguno de los componentes montados en estos conjuntos.

### *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Otras herramientas según lo requiera la instalación específica.

Es importante ajustar el conjunto de la plataforma del suelo a una estructura rígida en el suelo. Esto agregará rigidez a la instalación y ayudará a prevenir accidentes durante la operación y el mantenimiento del cristalizador.

Debido a los diferentes tamaños de los cristalizadores de Conair, recomendamos que realice lo siguiente:

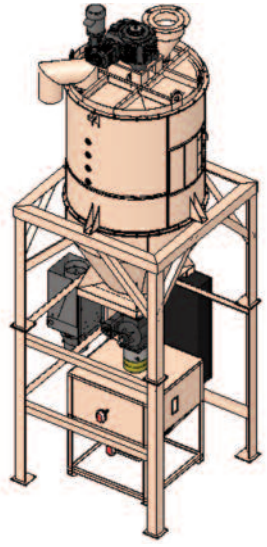
- Cumpla con todos los códigos de construcción y de seguridad locales aplicables;
- Utilice técnicas de anclaje y elementos de ferretería adecuados para el tamaño y el peso del cristalizador; y
- No instale ningún componente del cristalizador hasta que la plataforma del suelo esté asegurada al suelo.

# Cómo instalar el conjunto principal del cristalizador en el conjunto de la plataforma del suelo

Después de que el conjunto de la plataforma del suelo esté asegurada al suelo, instale el conjunto principal del cristalizador en la plataforma del suelo realizando los siguientes pasos.

**1** **Asegúrese de que todas las mangueras y/o todos los cables fijados a la plataforma del suelo y a los conjuntos principales** del cristalizador estén colocados lejos de las superficies de acoplamiento de los conjuntos, de manera que no se dañen durante este procedimiento.

**2** **Utilizando una carretilla elevadora, un cabrestante o una grúa, levante el conjunto principal del cristalizador** que se encuentra por encima de la plataforma del suelo.



⚠ **PRECAUCIÓN:** Para prevenir accidentes y lesiones, levante el conjunto principal del cristalizador por encima del conjunto de la plataforma del suelo utilizando una carretilla elevadora, un cabrestante o una grúa.

**3** **Coloque el conjunto principal del cristalizador en la plataforma del suelo como se muestra.** Asegúrese de que los orificios del conjunto principal del cristalizador se alineen con los orificios en el conjunto de la plataforma del suelo.

**4** **Asegure el conjunto principal del cristalizador al conjunto de la plataforma del suelo** utilizando los pernos suministrados.

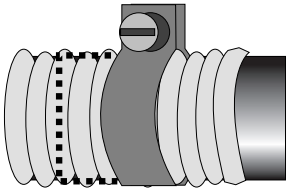
✎ **NOTA:** Asegúrese de que los tubos de la carretilla elevadora estén alineados con el lado abierto de la plataforma del suelo.

## *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.

## Montaje de los elementos de ferretería:

❒ Una abrazadera de manguera.

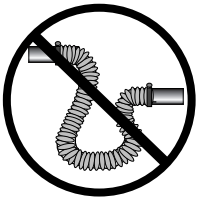


## *Herramientas para la instalación:*

❒ Destornillador de hoja plana.
❒ Escala.

# Cómo conectar la manguera de aire de proceso a la entrada de aire de la tolva de agitación

**1** **Oriente la manguera de aire de proceso hacia la entrada de aire de proceso** que se encuentra en la sección del cono removible utilizando la sección de la manguera corta aislada. Fije el otro extremo a la salida del calentador de proceso.



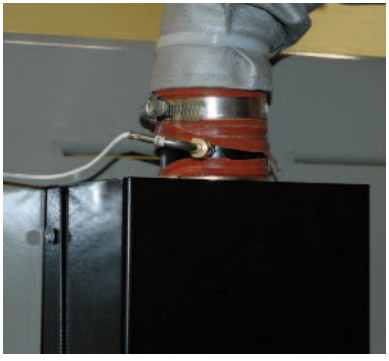
**2** **Oriente la manguera de aire de proceso hacia la entrada de aire de proceso** que se encuentra en la sección del cono removible utilizando la sección de la manguera corta aislada. Fije el otro extremo a la salida del calentador de proceso.

✎ **NOTA:** No permita que las mangueras flexibles se retuerzan ni se doblen.

**3** Con la abrazadera de manguera suministrada colocada sin apretar en la manguera de aire de proceso, **deslice la manguera dentro del tubo de entrada de aire de proceso y de la salida del calentador.**

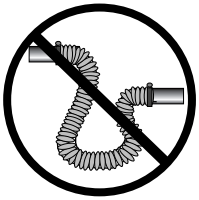
**4** **Apriete las abrazaderas** para asegurar la manguera de aire de proceso a la entrada de aire y a la salida del calentador.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Debido a la alta temperatura del aire que pasa a través de la manguera de aire de proceso, debe instalarse un aislamiento en la manguera, en cualquier área que pueda tocarse accidentalmente durante la operación del cristalizador.



# Cómo conectar la manguera de aire de retorno al separador ciclónico (Opcional)

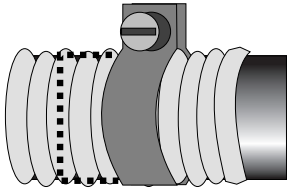
**1** El cristalizador se envía con la manguera de aire de retorno que debe conectarse a la salida de la tolva de agitación. Utilice la manguera suministrada para realizar la interconexión. **Oriente la manguera de aire de retorno desde la salida de la tolva hasta la entrada de aire de retorno que se encuentra en el separador ciclónico.**



**NOTA:** No permita que las mangueras flexibles se retuerzan ni se doblen.

**2** Con la abrazadera de manguera suministrada colocada sin apretar en la manguera de aire de retorno, **deslice la manguera dentro del tubo de entrada de aire de retorno** que se encuentra en el separador ciclónico.

**3** **Apriete la abrazadera** para asegurar la manguera de aire de retorno a la entrada de aire de retorno.



**PRECAUCIÓN:** Debido a la alta temperatura del aire que pasa a través de la manguera de aire de retorno, debe instalarse un aislamiento en la manguera, en cualquier área que pueda tocarse accidentalmente durante la operación del cristalizador.

## Montaje de los elementos de ferretería:

- ❒ Una abrazadera de manguera (si existe).

## *Herramientas para la instalación:*

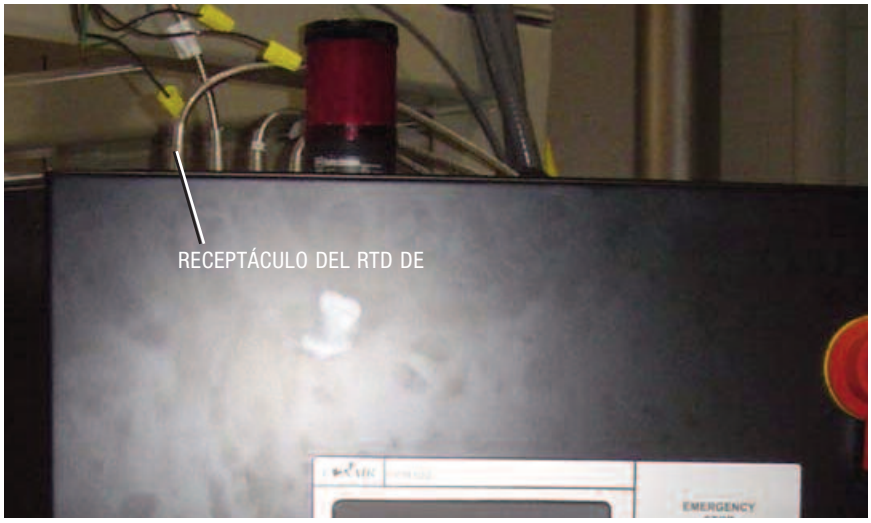
- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Escala.

**NOTA:** El ciclón puede montarse en una plataforma o en forma independiente.

# Cómo instalar la sonda del RTD de proceso

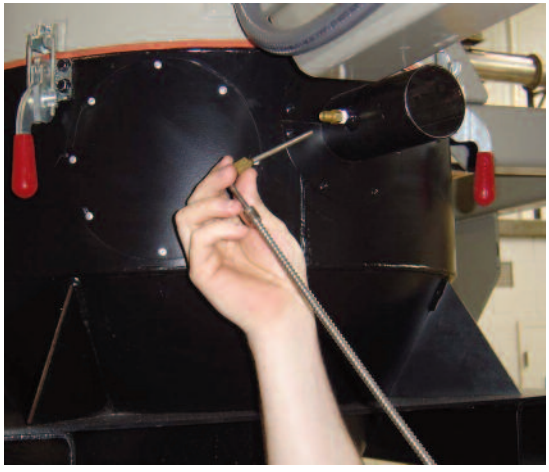
La sonda del RTD de proceso monitorea la temperatura de aire de proceso a medida que ingresa en la entrada de aire de la tolva del agitador. Si la sonda no está instalada correctamente, las lecturas de temperatura serán inexactas.

✎ **NOTA:** La sonda del RTD de proceso puede haber estado conectada a la caja de protección del panel de control del cristalizador y temporalmente asegurada a la manguera de aire de proceso antes del envío de la unidad. Suelte la sonda del RTD de la manguera de aire de proceso y examine su conexión al panel de control del cristalizador para asegurarse de que todavía esté conectada de manera adecuada. Si la sonda no está conectada al panel de control, conéctela ahora.




## *Herramientas para la instalación:*

❒ Llave del tamaño apropiado.



**1** **Oriente el RTD de proceso hacia la entrada de aire de proceso** que se encuentra en la sección del cono removible.

**2** **Inserte la sonda del RTD de proceso en la entrada de aire de proceso** que se encuentra en la tolva del agitador. El extremo de la sonda NO DEBE tocar las paredes de la entrada. La punta de la sonda debe estar aproximadamente en el centro del tubo. Apriete las tuercas para fijar la sonda en su lugar.

**3** Enrolle el cable excedente y asegúrelo con un zuncho para cables.

# Cómo conectar la sonda del RTD de residencia

La sonda del RTD de residencia monitorea la temperatura del material dentro de la tolva de agitación. Si la sonda no está instalada ni conectada correctamente, las lecturas de temperatura serán inexactas.

**1 Oriente el cable del RTD de residencia hacia la parte superior de la caja de protección del panel de control del cristalizador.**

**2 Enchufe el cable de la sonda dentro del receptáculo del RTD de residencia que se encuentra en la parte superior de la caja de protección del panel de control del cristalizador.** El receptáculo es el segundo desde la izquierda si se ve desde el frente de la caja de protección del panel de control. Apriete el conector manualmente. Enrolle el cable excedente y asegúrelo con un zuncho para cables.

**NOTA:** La sonda del RTD de residencia se montó en la tolva de agitación antes del envío de la unidad. Inspeccione el montaje para asegurarse de que no se haya dañado durante el envío o al desempaquetarlo.

## *Herramientas para la instalación:*

❒ Escala.

**NOTA:** Si el RTD de protección de proceso todavía no se ha conectado a la caja de protección del panel de control, realice esa conexión ahora. La conexión del RTD de protección de proceso es la tercera desde la izquierda cuando se ve desde el frente de la caja de protección del panel de control.

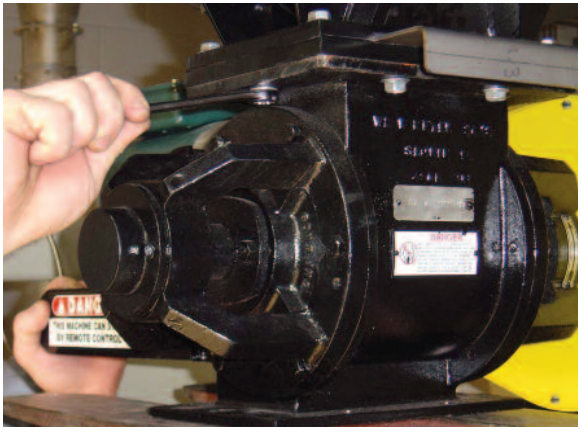
# Cómo instalar la válvula de descarga giratoria

La válvula de descarga giratoria y el vertedero de descarga de material se enviaron con el cristalizador, pero sin montar en la unidad. Siga las instrucciones que se encuentran a continuación para instalar la válvula de descarga giratoria y el vertedero de descarga de material.

### *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Escala.

**1** Utilizando una carretilla elevadora, un cabrestante o una grúa, **eleve la válvula de descarga giratoria hasta la compuerta deslizante** que se encuentra en la parte inferior de la sección del cono removible.



**2** **Alinee los orificios que se encuentran en la válvula de descarga** con los orificios roscados en el mecanismo de la compuerta deslizante.

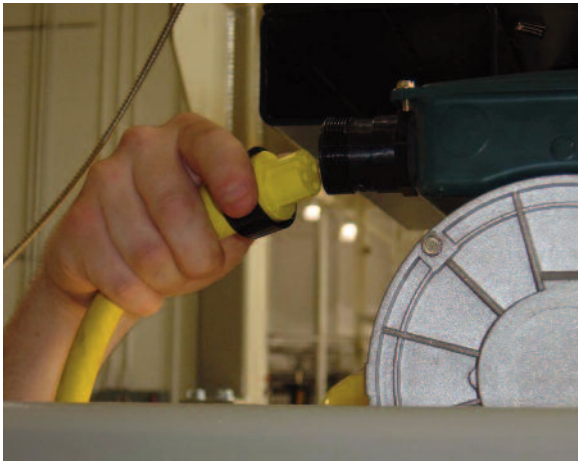
**3** **Asegure la válvula de descarga al mecanismo de la compuerta deslizante** utilizando los cuatro pernos de autobloqueo suministrados.

**4** **Alinee los orificios que se encuentran en el vertedero de descarga de material** con los orificios en la parte inferior del barreno de salida. Asegure el vertedero de descarga de material al barreno de salida utilizando los cuatro pernos de autobloqueo suministrados.

**NOTA:** El sensor de nivel de llenado que se encuentra en el vertedero de descarga de material debe estar orientado hacia la parte posterior del cristalizador.

# Cómo instalar la válvula de descarga giratoria
**(continuación)**

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.



**5** **Oriente el cable eléctrico/de conexión rápida** de control desde la caja de protección del panelde control del cristalizador hastala válvula de descarga giratoria. Este conector será un conector de 4 espigas y saldrá de la parte inferior de la caja de protección de control.

**6** **Conecte el cable eléctrico/de conexión rápida** de control al receptáculo que se encuentra en la válvula de descarga.

**7** **Oriente el cable de conexión rápida del sensor de nivel de llenado** desde la caja de protección del panel de control del cristalizador hasta el sensor de nivel de llenado.

**8** **Conecte el cable de conexión rápida al receptáculo que se encuentra en el sensor de nivel de llenado.**

**9** **Enrolle el cable excedente y asegúrelo con un zuncho para cables.** Asegúrese de que los cables no queden demasiado tensos para que puedan desconectarse, a fin de permitir la limpieza de la sección del cono removible.

✎ **NOTA:** La rotación se verificará más adelante.

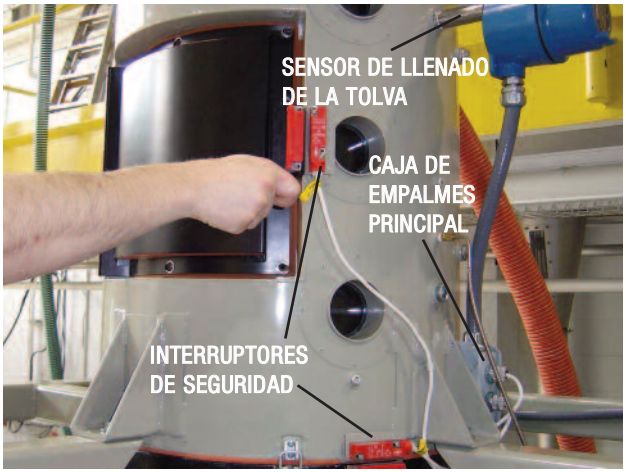
# Cómo conectar el sensor de nivel de carga, los interruptores de seguridad y la cargadora

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

✎ **NOTA:** El sensor de nivel de carga se instaló en la tolva de agitación antes del envío de la unidad. Inspeccione los montajes para asegurarse de que no se hayan dañado durante el envío o al desempaquetarlos.

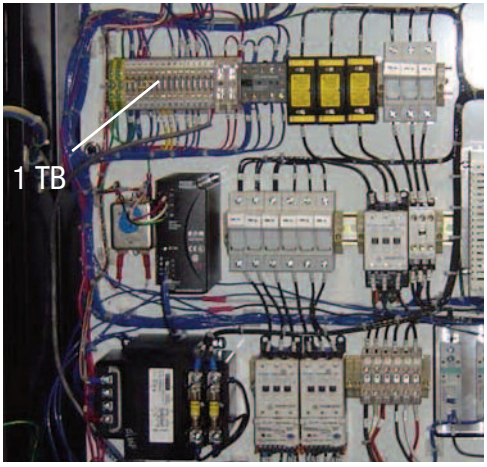
## *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Escala.




Los cables para el sensor de nivel de carga y los interruptores de seguridad se orientan hacia una caja de empalmes principal, que se encuentra en la parte lateral de la tolva de agitación, antes del envío. El cable que sale de la caja de empalmes debe estar orientado hacia la caja de protección del panel de control y conectado a esta.

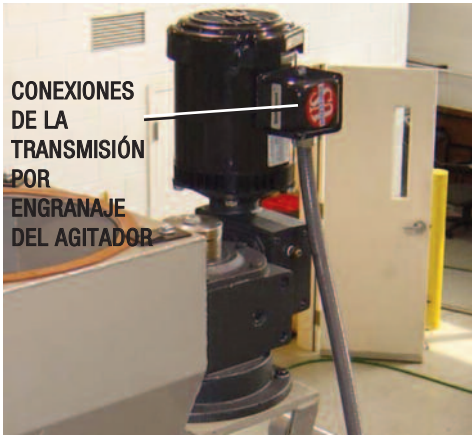
**1** **Oriente el cable amarillo de 8 espigas del empalme principal hacia** el lado derecho del panel de control del cristalizador y, luego, dentro de la caja de protección del panel de control a través de los orificios existentes.



# Cómo conectar la transmisión por engranaje del agitador al panel de control

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

✎ **NOTA:** Las conexiones a la transmisión por engranaje del agitador se realizaron antes de que se haya enviado la unidad. Inspeccione las conexiones para asegurarse de que no se hayan dañado durante el envío o al desempaquetarlas.



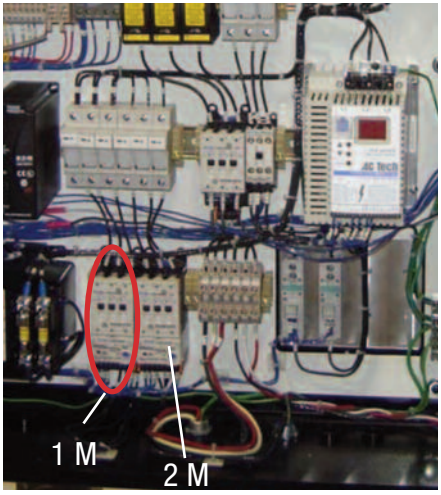

**1** **Oriente el cable desde la transmisión por engranaje del agitador** hasta el panel de control del cristalizador y, luego, dentro de la caja de protección del panel de control.

**2** **Consulte el diagrama de cableado** suministrado con el cristalizador para confirmar el punto de conexión correcto dentro de la caja de protección del panel de control.

**3** **Conecte los cables** de la transmisión por engranaje del agitador al contactor del agitador (terminales 1 M).

**4** **Enrolle el cable excedente** de la transmisión por engranaje del agitador y asegúrelo con un zuncho para cables.

✎ **NOTA:** La rotación se verificará más adelante.




## *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Escala.

# Cómo instalar una cargadora de alta temperatura

### *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Depende de la aplicación

**Sugerencia:** Conair recomienda la instalación de una cargadora de alta temperatura en un sistema cristalizador que se compra a Conair para permitir la recirculación de material durante la puesta en marcha.

Si debe montarse una cargadora de alta temperatura en la parte superior de la tolva de agitación, siga las instrucciones de instalación, las especificaciones y los diagramas de cableado suministrados con la cargadora. Asimismo, consulte las instrucciones de instalación y el manual de operaciones de la cargadora para conocer las conexiones/especificaciones eléctricas, del interruptor de nivel y de aire comprimido.

# Cómo instalar sensores de nivel adicionales

Existen sensores de nivel adicionales que podrían colocarse en el sistema cristalizador.

Para agregar el sensor de nivel alto:

1. **Coloque el sensor de nivel alto en el vertedero de descarga de la descarga de material (llenado en contenedor tipo Gaylord).**
2. **Oriente el cable amarillo de 5 (cinco) espigas desde la parte inferior de la caja de protección de control del cristalizador hasta el sensor y enchúfelo.** La operación se verificará durante la puesta en marcha.

Para agregar el sensor de nivel bajo opcional:

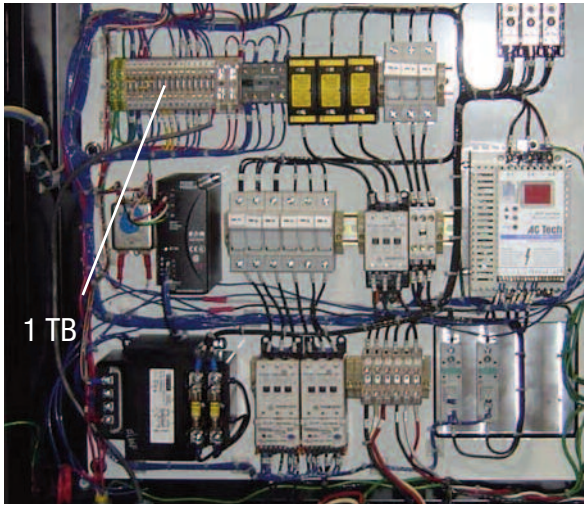
1. **Coloque el sensor de nivel bajo en la parte inferior del depósito de compensación.** Este detecta el nivel bajo.
2. **Oriente el cable amarillo de 6 (seis) espigas desde la parte inferior de la caja de protección de control del cristalizador hasta el sensor y enchúfelo.** La operación se verificará durante la puesta en marcha.

# Cómo conectar el cable de demanda de la cargadora (si se instala una cargadora opcional en el cristalizador)

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

1. **Oriente el cable de la cargadora** hacia el lado derecho del panel de control del cristalizador y, luego, dentro de la caja de protección del panel de control a través del orificio existente.
2. **Consulte el diagrama de cableado** suministrado con el cristalizador para determinar el punto de conexión correcto dentro de la caja de protección del panel de control.
3. **Conecte los cables de la cargadora a los terminales 1 TB** que se encuentran en el panel de control del cristalizador.

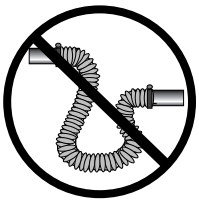
✎ **NOTA:** Consulte la información suministrada con su cargadora para obtener instrucciones más específicas sobre la demanda de la cargadora. *Vea en la sección Operación el título Descripción de las funciones de control, para obtener información sobre las pantallas de control 16 y 16A, que se utilizan para programar la demanda de la cargadora.*




✎ **NOTA:** Si Conair suministró la cargadora, ya se realizó la conexión. *Vea en la sección de Instalación el título Cómo conectar el sensor de nivel de carga, los interruptores de seguridad y la cargadora.* Simplemente, conecte el cable al UTB que se encuentra en la cargadora. Si Conair no suministró su cargadora, deberá conectar la cargadora al cable que se extiende desde la caja de empalmes.

## *Herramientas para la instalación:*

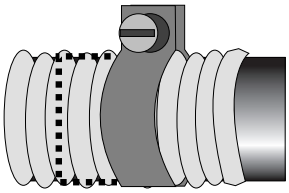
- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Escala.



✎ **NOTA:** No permita que las mangueras flexibles se retuerzan ni se doblen.

# Cómo conectar el soplador de proceso a la entrada del calentador de proceso

**1** En los cristalizadores CR21 - CR135, el soplador de proceso es un soplador autónomo. Este deberá conectarse a la entrada del calentador de proceso utilizando la manguera sin aislamiento suministrada.



**2** Con la abrazadera de manguera suministrada colocada sin apretar en la manguera de aire de proceso, **deslice la manguera dentro del tubo de entrada de aire de proceso.**

**3** **Apriete la abrazadera** para asegurar la manguera de aire de proceso a la entrada de aire. (La rotación se verificará más adelante).

✎ **NOTA:** *Vea en la sección Apéndice el título "Instalación y mantenimiento del soplador" para obtener más información.*

# Cómo conectar el soplador de proceso al panel de control

⚠ **PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

✎ **NOTA:** Las conexiones al soplador de proceso se realizaron antes de que se haya enviado la unidad. Inspeccione las conexiones para asegurarse de que no se hayan dañado durante el envío o al desempaquetarlas.

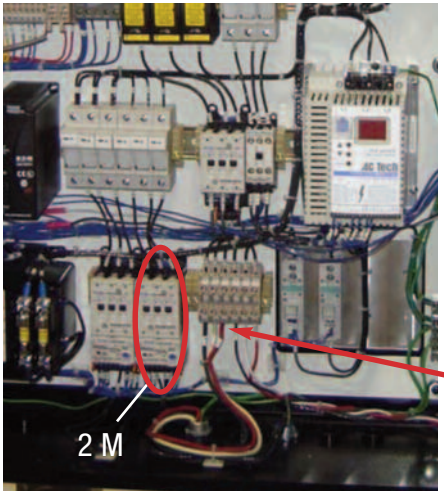
En unidades más grandes (CR21, CR42, CR85 y CR135) que tienen un soplador autónomo, la conexión deberá realizarse desde el soplador hasta la caja de protección de control.

**1** **Oriente el cable del soplador de proceso** hacia el panel de control del cristalizador y, luego, dentro de la caja de protección del panel de control.

**2** **Consulte el diagrama de cableado** suministrado con el cristalizador para confirmar el punto de conexión correcto dentro de la caja de protección del panel de control.

**3** **Conecte los cables** desde el soplador de proceso hasta el contactor del soplador (terminales 2 M).

**4** **Enrolle el cable excedente** del soplador de proceso y asegúrelo con un zuncho para cables.




✎ **NOTA:** La rotación se verificará más adelante.

### *Herramientas para la instalación:*

- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Escala.

✎ **NOTA:** A menudo, los cables del calentador se conectan en la fábrica y se envían conectados. Si su calentador no está conectado, consulte su guía de cableado para realizar las conexiones.

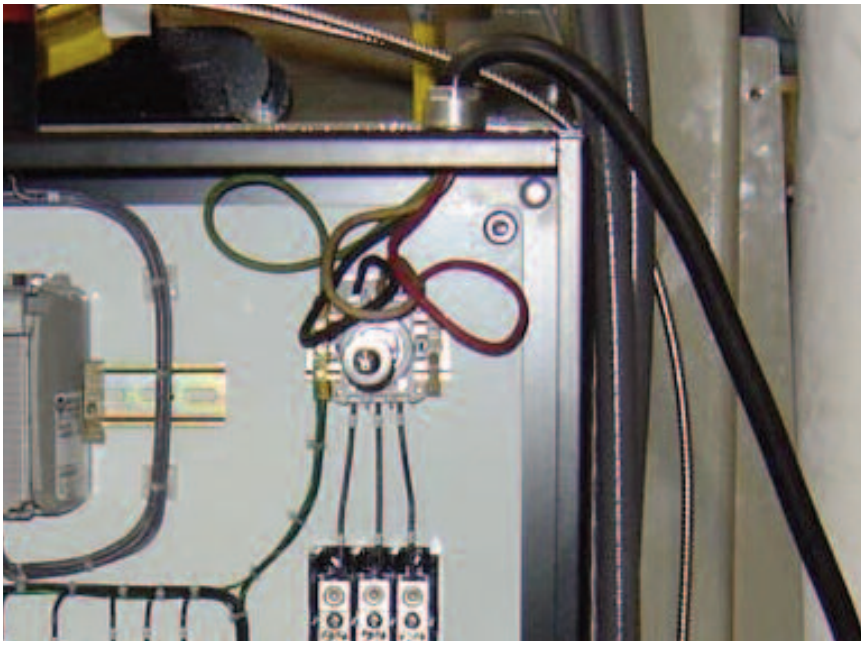
# Cómo conectar la fuente de electricidad

**PRECAUCIÓN:** Siempre desconecte y bloquee las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**1** **Gire la perilla de desconexión ubicada en la puerta del panel de control del cristalizador a la posición Off (Apagado) u "O".** Bloquee la fuente de electricidad (consulte la página 1-5 para obtener información sobre el bloqueo completo). Abra la puerta del panel de control para acceder a la caja de protección eléctrica del cristalizador.

**2** **Inserte el cable de la fuente de electricidad** a través del prepunzonado que se encuentra en la parte superior de la caja de protección. Asegure el cable con una conexión de compresión de goma o un prensacables.

# Cómo conectar la fuente de electricidad (continuación)



**IMPORTANTE:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas.



**3** **Conecte los cables eléctricos** a los tres terminales ubicados en la parte superior del soporte de desconexión eléctrica.

**4** **Conecte el cable de conexión a tierra** a la lengüeta de conexión a tierra, como se muestra en la fotografía.

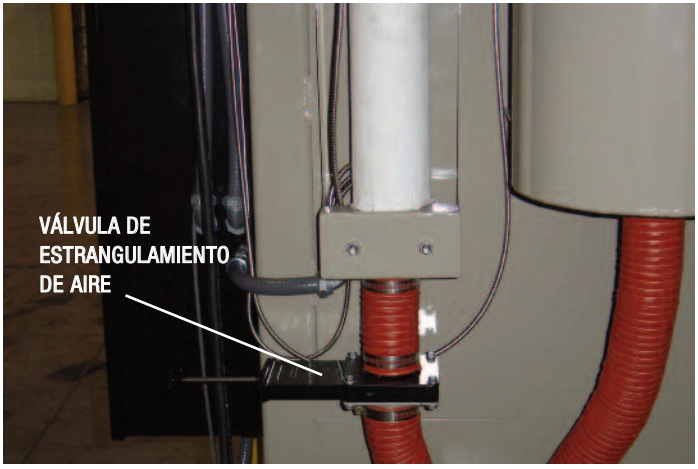
# Verificación de la rotación y la operación adecuadas de los componentes del cristalizador *(Modelos CR4 y CR10)*

**PRECAUCIÓN:** Desconecte y bloquee siempre las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

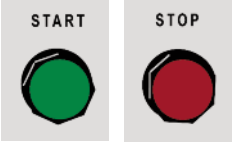
Todos los componentes se probaron en Conair y se verificó que estaban en fase. Estos artículos se podrían haber desfasado cuando se desconectaron antes del envío y cuando el instalador los volvió a conectar.

**IMPORTANTE:** Este procedimiento debe realizarse antes de cargar material en la tolva.

**PRECAUCIÓN:** Este paso debe realizarse antes de poner en marcha el cristalizador.




1. **Abra la válvula de estrangulamiento de aire ubicada entre el soplador y el calentador.**
2. **Encienda la fuente de electricidad al cristalizador.** Asegúrese de que la perilla de desconexión del cristalizador esté en la posición ON (Encendido). Esto enciende el control.
3. **Presione el botón Start (Inicio) (durante no más de 5 a 10 segundos) seguido del botón Stop (Detener).** Si presiona el botón Start (Inicio), el soplador empezará a "enrollar" y si presiona el botón Stop (Detener), se interrumpe la electricidad suministrada al soplador, que demorará unos segundos en "desenrollar".



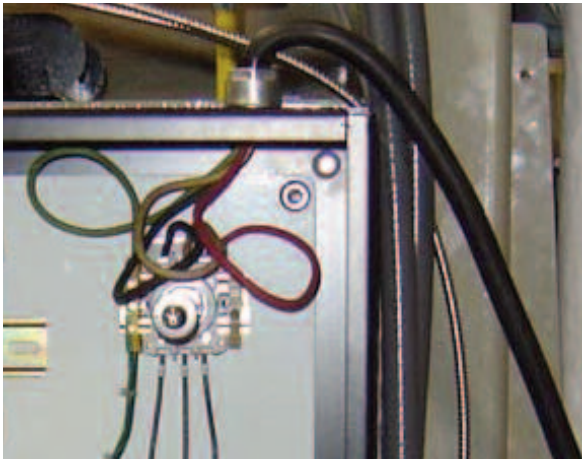
# Verificación de la rotación y la operación adecuadas de los componentes del cristalizador *(Modelos CR4 y CR10)* (continuación)

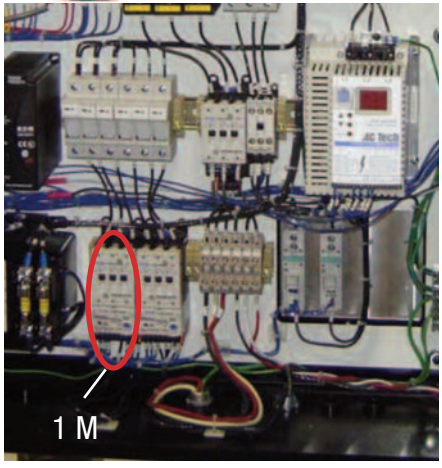
**4** **Coloque la mano sobre la admisión del filtro de aire de proceso.** Si hay succión, el cristalizador se ha conectado en fase. Si siente que fluye aire de la entrada, el cristalizador se ha conectado desfasado y debe volver a cablearse.

**5** **Verifique que la rotación de la caja de engranaje del agitador que se encuentra en la parte superior del cristalizador sea correcta.** Desde la parte superior hacia abajo, la rotación debe ser en sentido horario.

**6** **Si tanto el flujo de aire como la rotación del agitador son incorrectos,** la simple inversión de dos de las tres líneas de entrada colocará toda la unidad en la rotación correcta. **Si la rotación en el agitador es incorrecta,** deberán invertirse dos de los tres cables que se encuentran en el contactor que alimenta la transmisión por engranaje del agitador (1M).

**PRECAUCIÓN:** Desconecte y bloquee siempre las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.






**ADVERTENCIA:** Todo el cableado, los desconectadores y los fusibles deben ser instalados por técnicos eléctricos calificados, según los códigos eléctricos de su región. Mantenga siempre una conexión a tierra segura. No opere el equipo a niveles de potencia distintos de los especificados en la etiqueta de serie y en la placa de datos de la máquina.

# Verificación de la rotación y la operación adecuadas de los componentes del cristalizador *(Modelos CR21, CR42, CR85 y CR135)*

**PRECAUCIÓN:** Desconecte y bloquee siempre las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

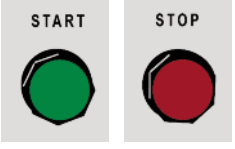
**IMPORTANTE:** Este procedimiento debe realizarse antes de cargar material en la tolva.

**PRECAUCIÓN:** Este paso debe realizarse antes de poner en marcha el cristalizador.

**1 Abra la válvula de estrangulamiento de aire ubicada entre el soplador y el calentador.**

**2 Encienda la fuente de electricidad al cristalizador.** Asegúrese de que la perilla de desconexión del cristalizador esté en la posición ON (Encendido). Esto enciende el control.

**3 Presione el botón Start (Inicio) (durante no más de 5 a 10 segundos) seguido del botón Stop (Detener).** Si presiona el botón Start (Inicio), el soplador empezará a "enrollar" y si presiona el botón Stop (Detener), se interrumpe la electricidad suministrada al soplador, que demorará unos segundos en "desenrollar".



# Verificación de la rotación y la operación adecuadas de los componentes del cristalizador *(Modelos CR21, CR42, CR85 y CR135)* (continuación)

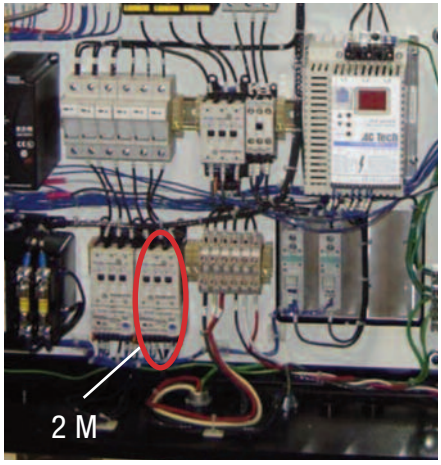
**4** **Verifique que el impulsor del soplador de proceso esté rotando correctamente de acuerdo con la flecha de rotación.**

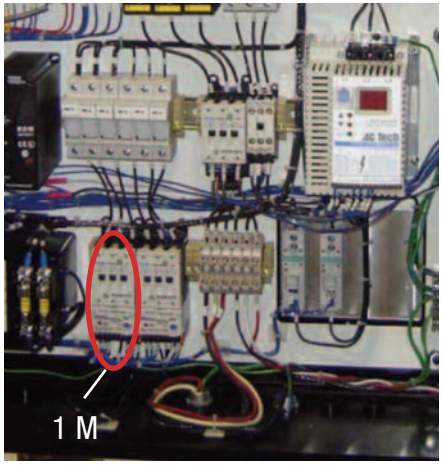
**5** **Verifique que la rotación de la caja de engranaje del agitador que se encuentra en la parte superior del cristalizador sea correcta.** Desde la parte superior hacia abajo, la rotación debe ser en sentido horario.

**6** **Si tanto el flujo de aire como la rotación del agitador son incorrectos,** invierta dos de los tres cables que se encuentran en el contactor 2M.
**Si la rotación en el agitador es incorrecta,** se deberán invertir dos de los tres cables que se encuentran en el contactor que alimenta la transmisión por engranaje del agitador (1M).



**PRECAUCIÓN:** Desconecte y bloquee siempre las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las 'personal calificado.




**ADVERTENCIA:** Todo el cableado, los desconectadores y los fusibles deben ser instalados por técnicos eléctricos calificados, según los códigos eléctricos de su región. Mantenga siempre una conexión a tierra segura. No opere el equipo a niveles de potencia distintos de los especificados en la etiqueta de serie y en la placa de datos de la máquina.

# Verificación de la rotación y la operación adecuadas de los componentes del cristalizador: Rotación de la descarga de material Modelos CR21, CR42, CR85 y CR135

**(continuación)**

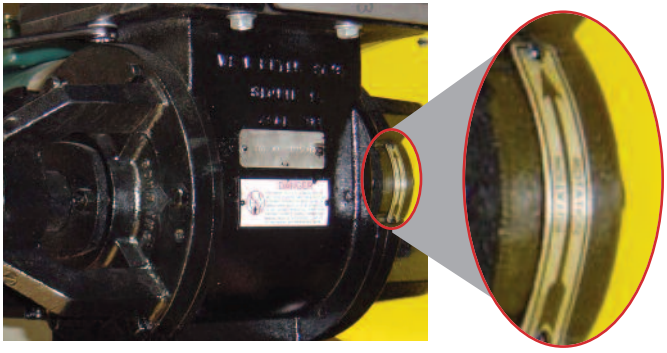
**IMPORTANTE:** Este procedimiento debe realizarse antes de cargar material en la tolva.

**PRECAUCIÓN:** Este paso debe realizarse antes de poner en marcha el cristalizador.

1 **Con el control encendido, programe el modo del cristalizador a manual.** *Vea en la sección Operación el título Diagramas de flujo de las funciones de control.*

2 **Active la descarga de material.** *Vea en la sección Operación el título Diagramas de flujo de las funciones de control.*

3 **Debe empezar la descarga. Observe la rotación del eje en la descarga de material.**



**PRECAUCIÓN:** Desconecte y bloquee siempre las fuentes de electricidad antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**NOTA:** Consulte la flecha que se encuentra en la parte lateral de la descarga. La rotación debe ser en dirección a la flecha.

4 **Si es incorrecta, invierta los cables desde el controlador de frecuencia variable (VFD) al motor.**

# Prueba de verificación de la instalación

Ha completado la instalación. Éste es el momento de asegurarse de que todo funcione.

1. **Asegúrese de que no haya material en la tolva de agitación.** Si tiene una cargadora o un depósito de vacío en la tolva, desconecte la manguera de entrada de material de la fuente.
2. **Encienda la fuente de electricidad al cristalizador.** Asegúrese de que la perilla de desconexión del cristalizador esté en la posición ON (Encendido). Esto enciende el control.
3. **Programe la temperatura de proceso.** Utilice las teclas programables y el teclado numérico para programar las temperaturas de proceso y de residencia. *Vea la sección Operación para obtener instrucciones más detalladas.*

4. **Presione el botón START (INICIO).**
   Si todo está instalado correctamente:
   - Se encenderá el soplador de proceso.
   - Se encenderá el calentador de proceso.
   - Se encenderá el agitador.

5. **Presione el botón STOP (DETENER).**
   Si todo está instalado correctamente:
   - El soplador de proceso continuará funcionando el tiempo necesario para enfriar el calentador.

6. **La prueba ha terminado.** Si el cristalizador realizó las secuencias de operación normales como se describe, puede cargar la tolva de agitación y comenzar la operación. Si no fue así, *vea la sección Resolución de problemas para obtener instrucciones más detalladas.*

SECCIÓN

4

# Operación

Panel de control del cristalizador. . . . . 4-2

Diagramas de flujo de las funciones de control . . . . . 4-3

Descripción de las funciones de control . . . . 4-8

Configuración inicial del cristalizador . . . . . 4-21

# Panel de control del cristalizador

El panel de control del cristalizador proporciona un método intuitivo, de fácil uso para conectar con el cristalizador. La información se ve y se ingresa en el panel de control.

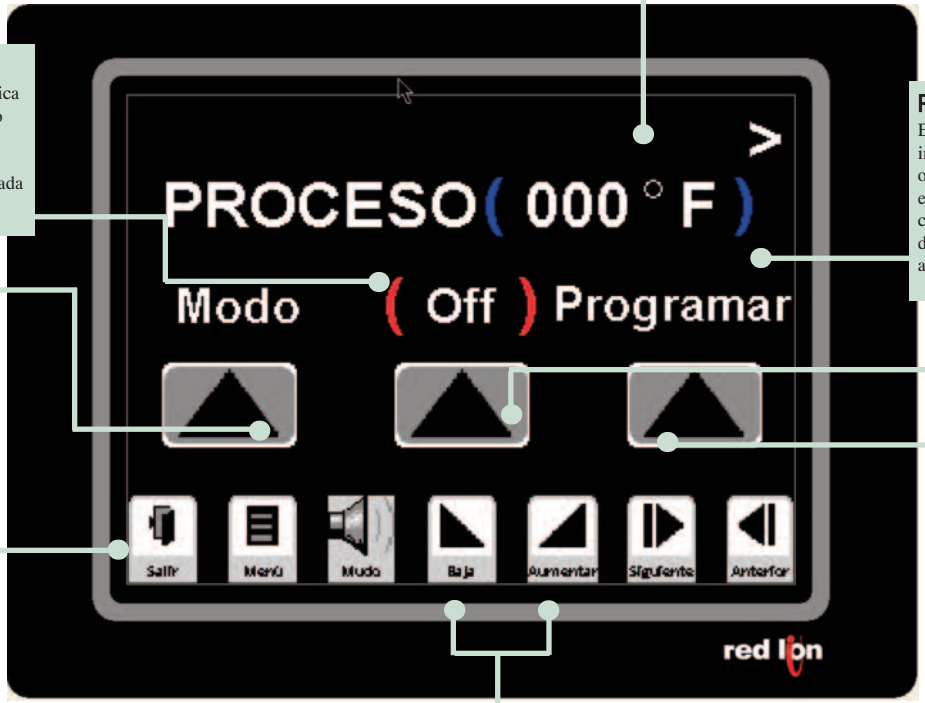
### Teclas programables
Las teclas programables se indican mediante la punta de flecha en cada una. Durante la configuración y la operación, el operador puede usar estas teclas para elegir la "página" siguiente a la que se tendrá acceso. Aparecerá un texto directamente arriba de la tecla que identifique su función actual. Piense en el texto como el indicador o título de la función de la tecla programable. En este manual, las teclas programables se denominarán de izquierda a derecha como SK 1, SK 2 y SK 3, respectivamente.

### Pantalla de LCD
La pantalla muestra información y diversas páginas según las acciones del operador. Además, se usa para indicar advertencias y alarmas. Se utiliza principalmente para ver el estado del cristalizador y para programar las configuraciones.

### Paréntesis rojo
El paréntesis rojo indica que se está reteniendo material, porque no estuvo en la tolva a temperatura determinada el tiempo suficiente.

### SK 1
Tecla programable n.° 1

### Teclas de función fija
Las teclas de función fija están ubicadas abajo y a los costados de las teclas numéricas. Contienen símbolos y texto universales. Las teclas de función fija son Exit (Salir), Menu (Menú), Mute (Silencio), Lower (Bajar), Raise (Subir), Next (Siguiente), y Prev (Anterior).




### Paréntesis azul
El paréntesis azul indica que (la opción) Retroceso está en marcha y el calentador funciona de manera adecuada.

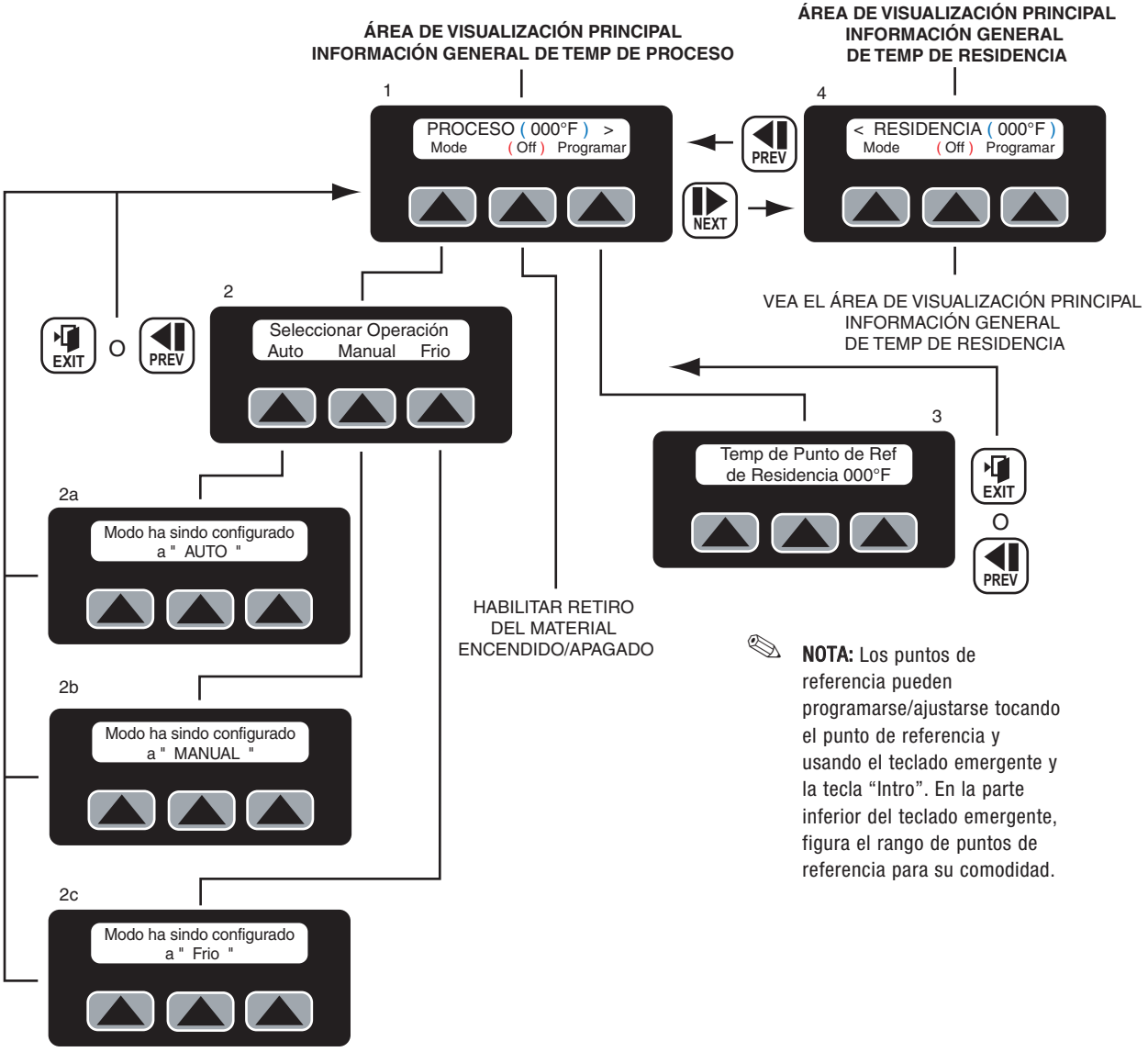
### SK 2
Tecla programable n.° 2

### SK 3
Tecla programable n.° 3

### Lower (Bajar) y Raise (Subir)
Las teclas Lower (Bajar) y Raise (Subir) se usan para ajustar la velocidad de la descarga de material. Lower (Bajar) disminuye la velocidad de la descarga de material. Raise (Subir) aumenta la velocidad de la descarga de material.

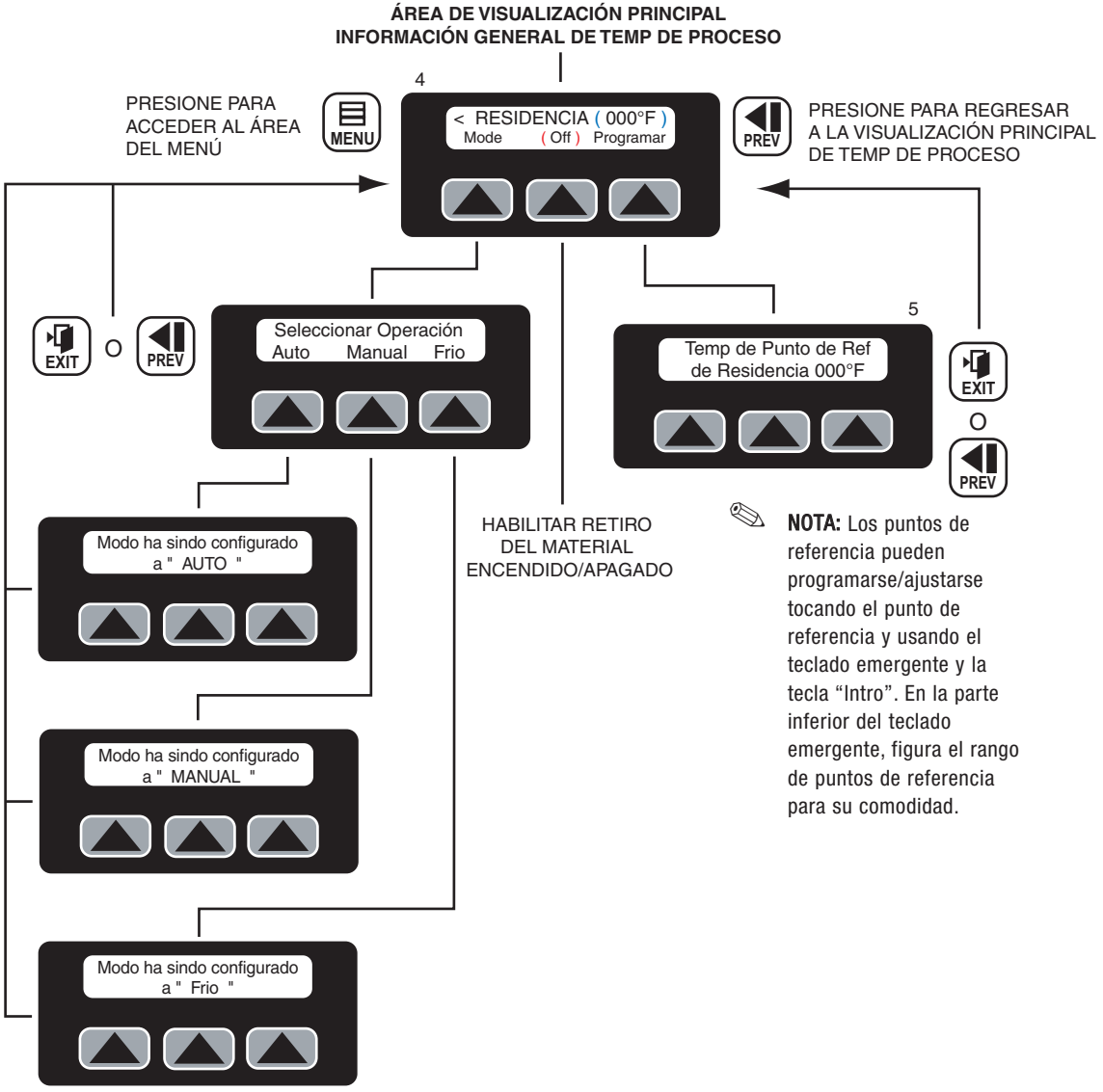
### Teclado numérico emergente
Una ventana emergente (que se abre cuando presiona un punto de referencia) tiene teclas numeradas de 0 a 9. Los números permiten el ingreso de datos de los parámetros.

# Diagramas de flujo de las funciones de control



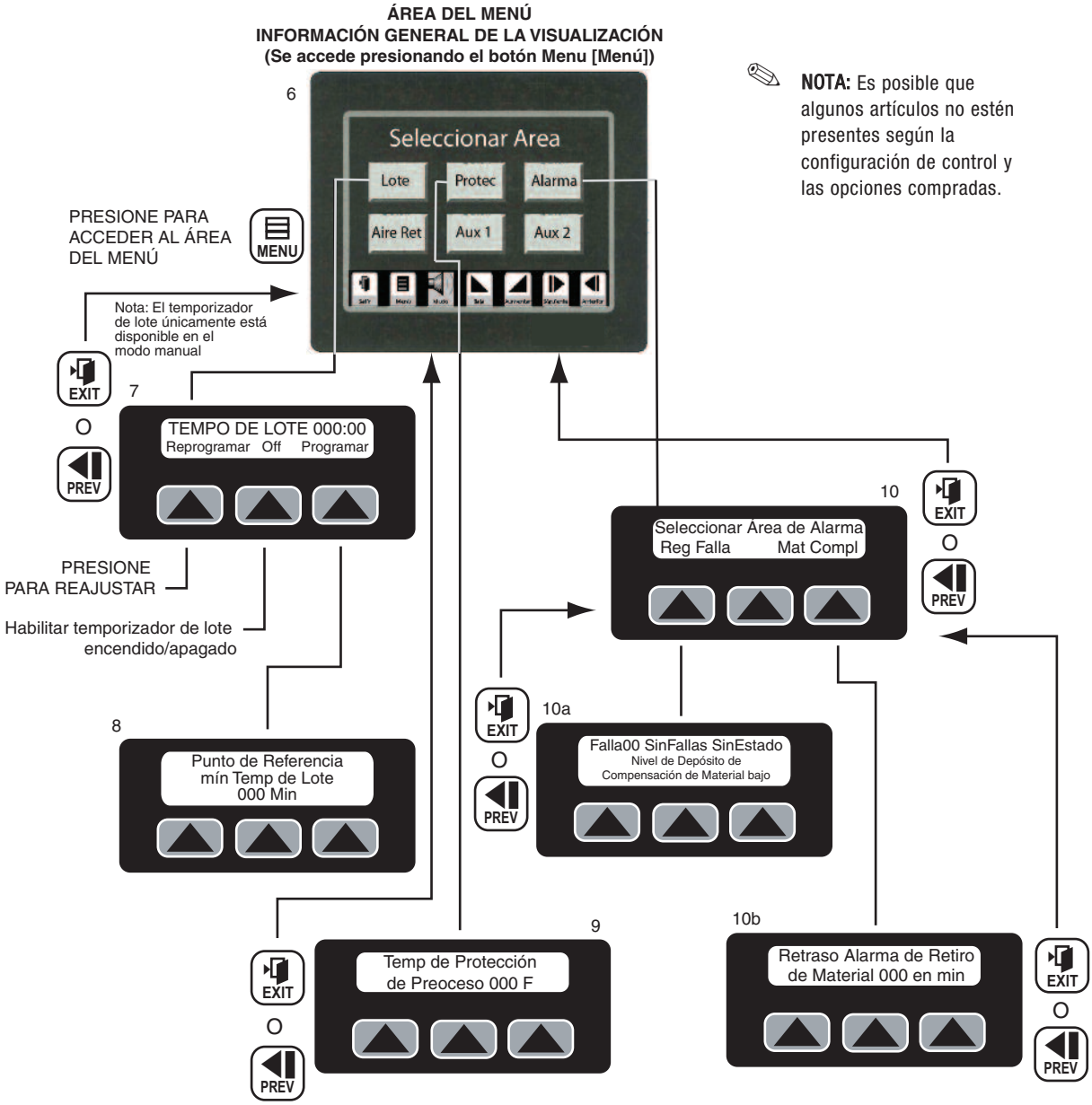

**NOTA:** Los puntos de referencia pueden programarse/ajustarse tocando el punto de referencia y usando el teclado emergente y la tecla “Intro”. En la parte inferior del teclado emergente, figura el rango de puntos de referencia para su comodidad.

# Diagramas de flujo de las funciones de control (Cont.)



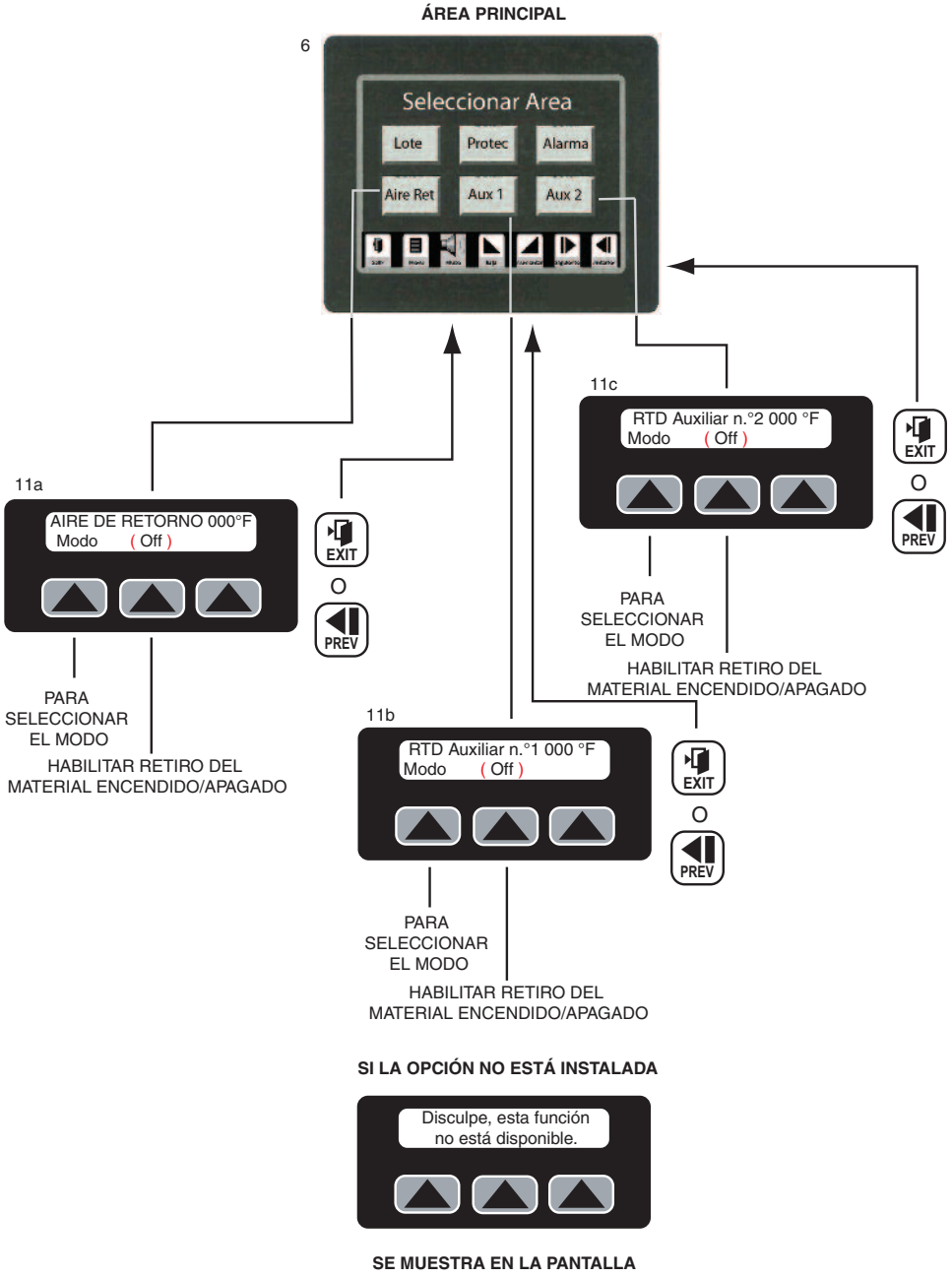

**NOTA:** Los puntos de referencia pueden programarse/ajustarse tocando el punto de referencia y usando el teclado emergente y la tecla “Intro”. En la parte inferior del teclado emergente, figura el rango de puntos de referencia para su comodidad.

# Diagramas de flujo de las funciones de control (Cont.)

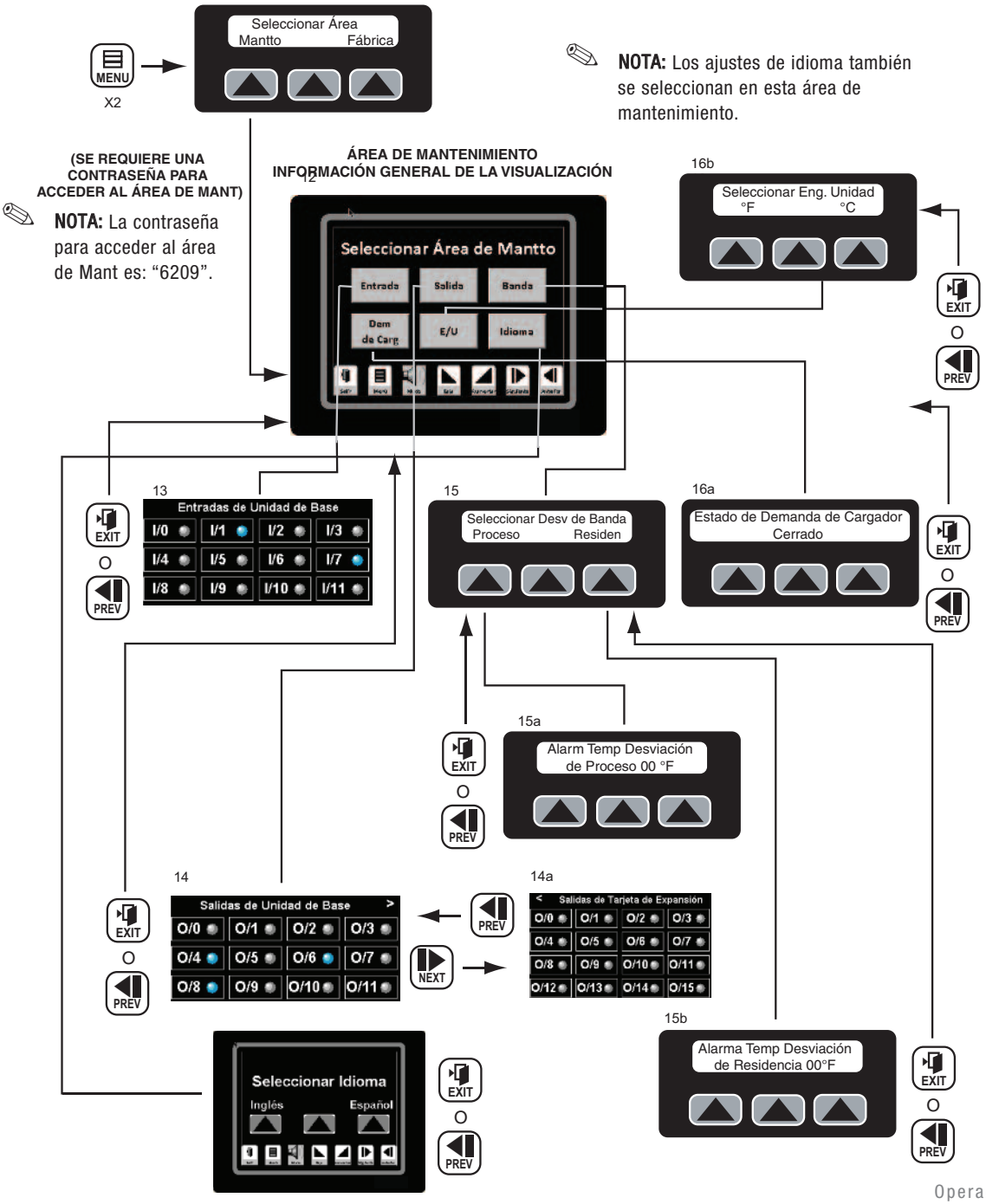



**NOTA:** Es posible que algunos artículos no estén presentes según la configuración de control y las opciones compradas.

# Diagramas de flujo de las funciones de control (Cont.)



# Diagramas de flujo de las funciones de control (Cont.)



# Descripción de las funciones de control

Esta sección describe las pantallas de las funciones de control, cómo programar los parámetros de cristalización y cómo navegar entre las pantallas de control.

✎ **NOTA:** En esta sección, la Tecla programable 1 se denominará “SK 1”, la Tecla programable 2, “SK 2” y la Tecla programable 3, “SK 3”.

## Pantalla

PANTALLA 1

PANTALLA 2

## Función

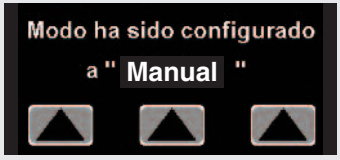
Después de la inicialización, se visualiza la pantalla de Temperatura de proceso. La visualización predeterminada para esta pantalla es la temperatura de proceso **real**. Esta es la temperatura real del aire que se está enviando a la tolva cristalizadora. Desde esta pantalla, puede seleccionar varias opciones. Si presiona SK 1, puede cambiar el Modo de operación de la descarga. Si presiona SK 2, puede alternar entre encender o apagar la Descarga. Si presiona SK 3, puede cambiar el Punto de referencia de la temperatura de proceso. Esta es la pantalla de control principal, y es la pantalla que aparecerá como predeterminada al encender la unidad.

Presionar SK 1 desde la pantalla de Temperatura de proceso (Pantalla 1) le permitirá cambiar el Modo de operación del cristalizador. Esta es una selección muy importante y **debe realizarse en función de la forma en que vaya a operarse el cristalizador.**

✎ **NOTA:** Esta selección SK 1 está disponible en la pantalla de cada Modo para permitir al usuario alternar entre modos.

Si, después de acceder a la pantalla de Seleccionar modo, usted decide no cambiar el Modo de operación, simplemente presione la teclas de función fija EXIT (Salir) o PREV (Anterior) para volver a la pantalla de Temperatura de proceso.

# Descripción de las funciones de control (cont.)

| Pantalla | Función |
|---|---|
| PANTALLA 2a<br> <br> | **Selección del Modo automático**: Debe seleccionarse este modo (SK 1) para un proceso en línea cuando el cristalizador alimenta uno o más procesos continuos y el material se descarga a una tasa que se corresponde con la cantidad de material que se carga en el cristalizador. Cuando la unidad funciona en Modo automático, existen algunos factores que controlarán la operación de la válvula de descarga. El primero es la temperatura de residencia; el segundo es el nivel de material de tolva; y el tercero es el nivel de material de descarga de la tolva. |
| PANTALLA 2b<br>  <br> | **Selección del Modo manual:** Debe seleccionarse este modo (SK 2) cuando el operador estará controlando la operación de la descarga manualmente. La descarga no se controlará desde la temperatura de residencia; no obstante, la temperatura de residencia creará una alarma pasiva si se programa en forma incorrecta. Este modo debe utilizarse cuando se realiza la base inicial del material cristalino o cuando se procesa un lote único de material. En este modo, la válvula de descarga puede abrirse con el cristalizador detenido o en marcha. |
| PANTALLA 2c<br> <br> | **Selección del Modo de enfriamiento**: Puede seleccionarse este modo (SK 3) para enfriar un lote de material antes de descargar el material de la tolva de cristalización. Es importante tener en cuenta que el material solo puede enfriarse hasta una temperatura superior a la temperatura más baja que puede suministrarse a la tolva de cristalización. Lo más probable es que esta temperatura sea de, aproximadamente, 130 °F (54,4 °C). Debería ser suficiente para enfriar el material a un nivel, para que pueda descargarse en forma segura en los contenedores tipo Gaylord. |

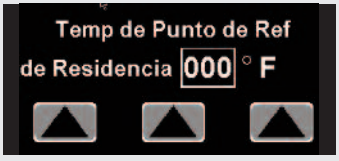
# Descripción de las funciones de control (cont.)

| Pantalla | Función |
|---|---|
| PANTALLA 3<br> <br> | Para cambiar el punto de referencia de entrega de temperatura de aire o el punto de referencia de proceso, en la Pantalla 1 presione SK 3 (Set [Programar]). Cuando lo presione, pasará a la pantalla de Punto de referencia de proceso, que le permite ver y cambiar el proceso real. Para cambiar este valor, utilice el teclado numérico e ingrese el nuevo valor en el que le gustaría procesar el material. Cuando haga esto, presione ENTER (INTRO) para aceptar el nuevo valor.<br><br>Si luego de acceder a la pantalla de Punto de referencia de proceso, usted decide no cambiar el punto de referencia, simplemente presione las teclas de función fija EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para volver a la pantalla de Temperatura de proceso. |
| PANTALLA 4<br> <br> | En la esquina superior derecha de la pantalla de Temperatura de proceso (Pantalla 1), hay una flecha a la derecha. Al seleccionar la tecla de función fija NEXT (SIGUIENTE), usted ingresa en la pantalla de Temperatura de residencia. Esta pantalla muestra la temperatura real del material según la detecta la sonda del RTD ubicada a una distancia de dos tercios de la altura del cuerpo de la tolva del cristalizador. Esta temperatura es una parte importante del proceso y asegura que el material mantenga una temperatura suficiente para que se produzca el proceso de cristalización. Una vez que el cristalizador esté en marcha y se haya estabilizado, debe observarse la temperatura de residencia real. Aproximadamente en esta temperatura la unidad continuará funcionando siempre que la capacidad se mantenga constante y el nivel de material entrante permanezca lleno.<br><br>Si luego de acceder a la pantalla de Temperatura de residencia, usted decide no cambiar la temperatura de residencia, simplemente presione las teclas de función fija EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para volver a la pantalla de Temperatura de proceso. |

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 5



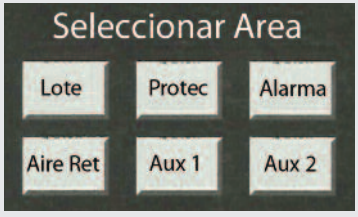

## Función

Una vez que se conozca el valor correcto de la temperatura de residencia, debe ingresarse en el control como un factor controlante del proceso. Si presiona SK 3 (Set [Programar]) en la pantalla de Temperatura de residencia (Pantalla 4), accederá a la pantalla de Punto de referencia de residencia, que le permite ingresar el valor que se determinó como punto de estabilización. Según el modo operativo seleccionado, si esta temperatura de residencia real se desvía por debajo de esta temperatura de punto de referencia en 10 °F (5,5 °C) (el valor predeterminado), la descarga se detendrá y no funcionará hasta que la temperatura de residencia alcance este valor nuevamente.

Si luego de acceder a la pantalla de Punto de referencia de residencia, usted decide no cambiar el punto de referencia de residencia, simplemente presione las teclas de función fija EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para volver a la pantalla de Temperatura de residencia.

**Impacto de la temperatura de residencia en el Modo automático**: Una vez que se alcance la temperatura de residencia real, puede habilitarse el barreno (esto no se produce automáticamente, debe habilitarse una vez que se alcance el punto de referencia de residencia). Una vez que se habilite la descarga, funcionará siempre que el sensor de nivel de descarga de material esté descubierto, el nivel de la tolva de material permanezca cubierto y la temperatura de residencia permanezca igual que el nivel programado (dentro de 10 °F [5,5 °C]). Si la temperatura cae 10 °F (5,5 °C) por debajo de este punto de referencia, la alarma PA 1 titilará y la descarga se deshabilitará hasta que la temperatura regrese a la banda de desviación de 10 °F (5,5 °C). Cuando esto suceda, la descarga volverá a habilitarse y comenzará a descargar material nuevamente.

# Descripción de las funciones de control (cont.)

| Pantalla | Función |
|---|---|
| PANTALLA 5 (cont.) | **Impacto de la temperatura de residencia en el Modo manual:** La temperatura de residencia no deshabilita la descarga mientras funciona en el Modo manual. En el Modo manual, la temperatura de residencia puede utilizarse para monitorear el proceso, pero no controlará el proceso. Este modo debe utilizarse cuando la unidad esté funcionando con un lote pequeño o cuando el material esté circulando durante la puesta en marcha para realizar una carga previa inicial de material cristalino. Si debe realizarse una restricción más ajustada en el proceso, el cristalizador debe funcionar en Modo automático. Para aprovechar todas las alarmas, la unidad debe funcionar en Modo automático. |
| PANTALLA 6<br>  | Si presiona la tecla de función fija MENU (MENÚ) una vez, puede acceder a la pantalla SELECCIONAR ÁREA. Desde esta pantalla de menú principal, hay seis selecciones. Se puede acceder a las áreas Batch (Lote), Process Protection (Protección de proceso), Alarms (Alarmas), Return Air (Aire de retorno) y Auxiliary Temperature (Temperatura auxiliar) si presiona el botón apropiado. |
| | ✎ **NOTA:** Si no hay una opción habilitada, no se visualizará el botón. |

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 7

PANTALLA 8

## Función

Si presiona BATCH (LOTE) en la pantalla Seleccionar área (Pantalla 6), accederá a la pantalla Temporizador de lote. Esto es útil si desea agitar y calentar un lote de material durante un período conocido.

✎ **NOTA:** Esta selección solo está disponible en el Modo manual y no puede seleccionarse en ningún otro modo.

Si la unidad está en el Modo manual y el Temporizador de lote está funcionando en este momento, el tiempo acumulado aumentado real se visualizará en esta pantalla. Si se selecciona SK 1 (Reset [Reajustar]), el valor acumulado del temporizador se reajustará a cero. SK 2 (Off/On [Apagado/Encendido]) habilita y deshabilita el Temporizador de lote.

Si presiona SK 3 (Set [Reajustar]) en la pantalla Temporizador de lote (Pantalla 7), puede ingresar el Punto de referencia del temporizador de lote deseado para el que le gustaría cristalizar el lote actual. Una vez que se ingrese el tiempo de lote deseado mediante las teclas numéricas, presione ENTER (INTRO). Si, después de acceder a la pantalla de Punto de referencia del temporizador de lote, usted decide no programar el punto de referencia del lote, simplemente presione las teclas de función fija EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para volver a la pantalla de Temporizador de lote.

Una vez que se ingrese un valor para un Tiempo de lote, volverá a ser remitido a la pantalla Temporizador de lote. Para habilitar el temporizador, presione SK 2 (Off/On [Apagado/Encendido]) y el temporizador comenzará a aumentar hasta alcanzar el punto de referencia del lote. Cuando el valor acumulado alcance el valor preprogramado, sonará una alarma (PA 8) e indicará que el lote está listo para ser descargado. Cuando se reconozca la alarma (PA 8), el temporizador se reajustará automáticamente y el Modo de lote pasará a Off (Apagado).

# Descripción de las funciones de control (cont.)

| Pantalla | Función |
|---|---|
| PANTALLA 9<br> <br> | Si presiona Prtctn en la pantalla SELECCIONAR ÁREA (Pantalla 6), el usuario podrá ver la Temperatura de protección de proceso. Esta es la temperatura de aire de proceso en la salida del (de los) tubo(s) del calentador y es una herramienta de resolución de problemas valiosa si surge un problema de temperatura. Este es el valor real que el Diferencial de temperatura de protección de proceso monitorea junto con la Temperatura de proceso real. |
| PANTALLA 10<br> <br> | Si presiona Alarm (Alarma) en la pantalla principal SELECCIONAR ÁREA (Pantalla 6), el usuario puede acceder a dos áreas de alarmas utilizadas comúnmente. Se puede acceder a estas áreas desde SK 1 (FltLog [Fault Log (Registro de fallas)]) y desde SK 3 (MtlFull [Material Full (Material completo)]). |
| PANTALLA 10a<br> <br> | El FltLog (Fault Log (Registro de fallas]) es un registro real de las últimas 20 alarmas que se produjeron en el cristalizador. Esta pantalla mostrará el número de registro de fallas (FLT 0 - FLT 19), a qué alarma corresponde la falla (PA 1 - PA 8) o (AL 1 - AL 14) si la alarma aún está activa o desactivada, y la descripción del código real (lo que se visualiza en la pantalla cuando se produce una alarma real). Este registro funcionará como “primera entrada” y “primera salida”; por lo tanto, después de que se registre la primera alarma, saldrá del ciclo de registro después de que se encuentren 19 alarmas adicionales. Para desplazarse entre Registros de fallas, presione las teclas de función fija NEXT (SIGUIENTE) o PREV (ANTERIOR). |

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 10b

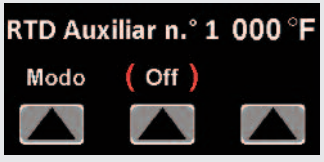
## Función

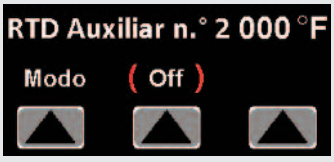
La alarma MtlFull (Material Full [Material completo]) es la demora de tiempo desde que actúa el sensor de nivel de descarga de material hasta que se visualiza la alarma pasiva (PA 6). Esta alarma debe programarse a un valor suficiente para notificarle si se produjo un problema corriente abajo del cristalizador y ya no se retira material del cristalizador. Cuando se produce esta alarma, la descarga de material se detendrá hasta que el material salga del sensor de nivel.

PANTALLA 11a

Para ver el RTD de aire de retorno opcional (si lo compra), presione Return Air (Aire de retorno) para ver la temperatura del aire de retorno de la temperatura del aire de retorno de proceso en la entrada del soplador.

**NOTA:** Esto solo se utiliza para operaciones de lazo cerrado en las que la temperatura del aire de retorno del soplador es fundamental.




Los dos RTD adicionales (Temp auxiliar n.° 1) y (Temp auxiliar n.° 2), respectivamente, son para monitorear otras dos ubicaciones en el cuerpo de la tolva del cristalizador. Estos también son opcionales y se agregan para los clientes que requieren capacidades de monitoreo de material adicionales.

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 12

PANTALLA 13

## Función

Si presiona la tecla de función fija MENU (MENÚ) dos veces (o una vez desde la pantalla SELECCIONAR ÁREA [Pantalla 11]), ingresará en una pantalla SELECCIONAR ÁREA que le permite ver dos selecciones: SK 1 (MANT) y SK 3 (FÁBRICA). No debería necesitar ingresar en el menú de configuración FÁBRICA. Si presiona SK 1 (MANT) e ingresa la contraseña correcta en el teclado cuando se le pide que lo haga (la contraseña predeterminada para esta área es 6209), usted ingresará en una pantalla SELECCIONAR ÁREA DE MANT. Desde esta pantalla, podrá ver, monitorear o cambiar seis áreas por separado (Input Status [Estado de entrada], Output Status [Estado de salida] y Deviation Band [Banda de desviación], Loader Demand [Demanda de la cargadora], Units F or C [Unidades F o C] y Language [Idioma]).

Si presiona Input Status (Estado de entrada) en la pantalla ÁREA DE MANT (Pantalla 12), podrá ver el estado de las entradas de la unidad base que son monitoreadas por el controlador lógico programable (programmable logic controller, PLC). Esta es una pantalla de resolución de problemas muy práctica y permitirá al usuario asegurarse de que las entradas correctas están encendidas o apagadas según sea necesario. Vista de izquierda a derecha, la tabla debería disminuir desde la entrada 11 hasta la entrada 0. Las entradas de la unidad base se incluyen a continuación:

| | | |
|---|---|---|
| 11 | = | Repuesto |
| 10 | = | Sensor de nivel de retiro de material |
| 9 | = | Demanda de la cargadora |
| 8 | = | Falla de descarga de velocidad variable |
| 7 | = | Repuesto |
| 6 | = | Interruptores de seguridad de la puerta y el cono |
| 5 | = | Contacto de sobrecarga del motor del agitador |
| 4 | = | Contacto de sobrecarga del soplador de proceso |
| 3 | = | Sobrecarga del motor del agitador |
| 2 | = | Paro del sistema |
| 1 | = | Arranque del sistema |
| 0 | = | Paro de emergencia/relé de control principal |

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 14

## Función

Si presiona Output Status (Estado de salida) en la pantalla ÁREA DE MANT (Pantalla 12), puede ver el estado de las salidas (SALIDAS DE LA UNIDAD BASE - Pantalla 14) que son monitoreadas por el PLC. Además, esta es una herramienta de resolución de problemas muy práctica que permite al usuario monitorear las salidas reales que están habilitadas al momento de la visualización. La primera pantalla serán las salidas del PLC de la unidad base y, al seleccionar NEXT (SIGUIENTE), puede ver la pantalla SALIDAS DE LAS TARJETAS DE EXP (Pantalla 14a).

SALIDAS DE LA UNIDAD BASE (Pantalla 14)
(de izquierda a derecha)

| | | |
|---|---|---|
| 11 | = | Repuesto |
| 10 | = | Retiro de material completo |
| 9 | = | Aumento de la velocidad de retiro de material |
| 8 | = | Disminución de la velocidad de retiro de material |
| 7 | = | Funcionamiento/paro de retiro de material |
| 6 | = | Repuesto |
| 5 | = | Repuesto |
| 4 | = | Repuesto |
| 3 | = | Repuesto |
| 2 | = | Encendido/apagado del soplador de proceso |
| 1 | = | Contacto de sobrecarga del motor del agitador |
| 0 | = | Relé de control principal |

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

PANTALLA 14a

PANTALLA 15

## Función

Presione NEXT (SIGUIENTE) en la Pantalla 14 para acceder a la pantalla SALIDAS DE LAS TARJETAS DE EXP (Pantalla 14a) para ver las salidas de las tarjetas de expansión, que se consignan a continuación.

SALIDAS DE LAS TARJETAS DE EXP (Pantalla 14a) (de izquierda a derecha)

| | | |
|---|---|---|
| 15 | = | Repuesto |
| 14 | = | Repuesto |
| 13 | = | Repuesto |
| 12 | = | Repuesto |
| 11 | = | Repuesto |
| 10 | = | Repuesto |
| 9 | = | Repuesto |
| 8 | = | Repuesto |
| 7 | = | Luz de la alarma |
| 6 | = | Bocina de la alarma |
| 5 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |
| 4 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |
| 3 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |
| 2 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |
| 1 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |
| 0 | = | Encendido/apagado de calentador de proceso |

Si presiona las Bandas de desviación de la pantalla ÁREA DE MANT (Pantalla 12), puede elegir entre las dos Temperaturas de bandas de desviación de acceso más frecuente: Alarma de banda de desviación de proceso (SK 1 - Proceso) y Alarma de banda de desviación de temperatura de residencia (SK 3 - Resdnc).

# Descripción de las funciones de control (cont.)

## Pantalla

Pantalla 15a

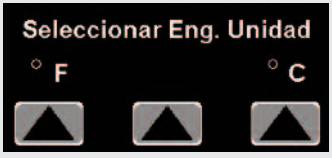
PANTALLA 15b

## Función

Si presiona SK 1 (Proceso) en la Pantalla 15, verá la pantalla Alarma de banda de desviación (Pantalla 15a) para el proceso. Este es el valor que la temperatura de proceso real puede desviarse del punto de referencia por encima o por debajo antes de que se inicie la alarma PA 2. El valor predeterminado para esta banda es de 10 °F (5,5 °C) y debería ser suficiente para la mayoría de los procesos. Si ingresó en esta pantalla por accidente, o decide que no quiere cambiar la temperatura, presione EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para abandonar la pantalla.

Si presiona SK 3 (Resdnc) en la Pantalla 15, verá la pantalla Banda de temp de residencia. (Pantalla 15b). Esta temperatura es la cantidad que la temperatura de residencia real puede desviarse por debajo del punto de referencia de la temperatura de residencia antes de que se deshabilite el barreno en el Modo automático. Normalmente, 10 °F (5,5 °C) deberían ser suficientes para la mayoría de las aplicaciones una vez que se determine la temperatura de estabilización de la temperatura de residencia. Si ingresó en esta pantalla por accidente, o decide que no quiere cambiar la temperatura, presione EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para abandonar la pantalla.

# Descripción de las funciones de control (cont.)

| Pantalla | Función |
|---|---|
| PANTALLA 16a<br> | Desde esta pantalla, puede seleccionar el tipo de demanda para el sistema de carga que suministra material al cristalizador. Las opciones son Cerrada o Abierta, que se refiere al tipo de demanda que el sistema está buscando en su estado normal. La mayoría de las cargadoras de Conair, pero no todas, requerirán un ajuste cerrado, que es el valor predeterminado. Si presiona SK 2, alternará de Cerrada a Abierta. Si ingresó en esta pantalla por accidente, o decide que no quiere cambiar la temperatura, presione EXIT (SALIR) o PREV (ANTERIOR) para abandonar la pantalla. |
| PANTALLA 16b<br>  | Desde esta pantalla, puede seleccionar °F o °C para la operación. |
| PANTALLA 16c<br> | Desde esta pantalla, puede seleccionar la plataforma en idioma inglés o español. |

# Configuración inicial del cristalizador

Después de que el cristalizador esté instalado y de que se verifique que todos los componentes funcionan correctamente, el cristalizador está listo para operar. Antes de comenzar, realice los siguientes pasos adicionales:

## Punto(s) de referencia de la temperatura de entrada: Proceso

Ingrese el punto de referencia de la temperatura de cristalización correcto del material que estará operando. Esta temperatura puede variar en gran medida según el tipo de material; por lo tanto, Conair no puede recomendar la temperatura correcta. Comuníquese con su proveedor de material para conocer los puntos de referencia de temperatura sugeridos.

**1 Seleccione SK 3 en la pantalla principal.**

**2 Ingrese la temperatura que desee.** Puede presionar en la temperatura y utilizar el teclado emergente para ingresar el punto de referencia deseado, seguido de la flecha Enter (Intro) verde.

## Punto(s) de referencia de la temperatura de entrada: Residencia

La temperatura de residencia es el nivel de temperatura que se mantiene en la etapa de agitación durante la operación. Inicialmente, la temperatura debería programarse muy baja para que no suene ninguna alarma que podría ocasionar molestias.

**1 Seleccione "Next" (Siguiente) (una tecla de función fija) en la pantalla principal.**

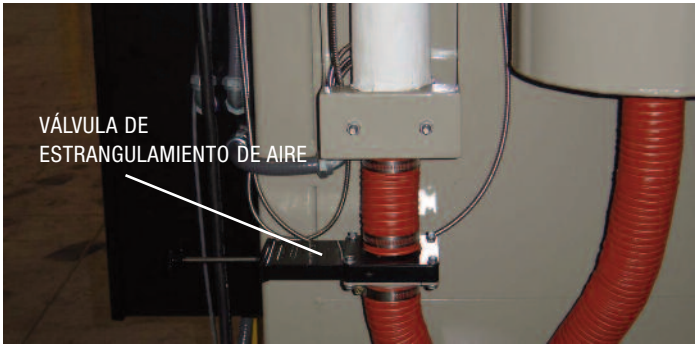
**2 Seleccione "Set" (Programar).**

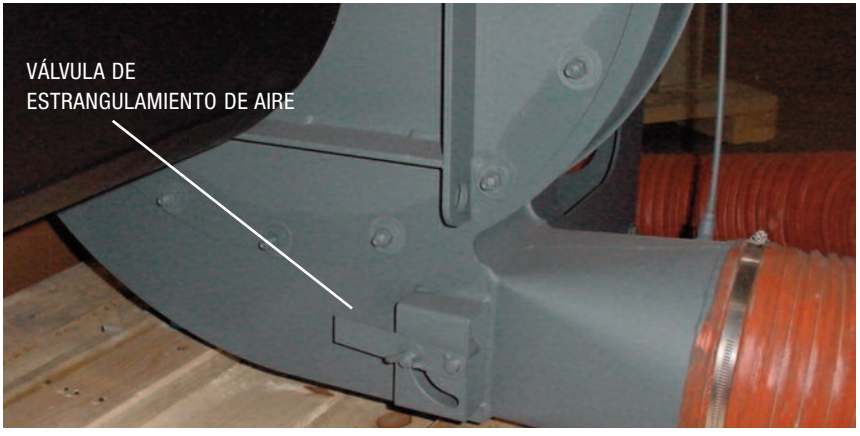
**3 Utilice el teclado emergente e ingrese una temperatura de, aproximadamente, 100 °F (38 °C) y presione "Enter" (Intro).** La temperatura se ajustará para su proceso posteriormente.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Ajuste del flujo de aire

Los sopladores que se proporcionan con los cristalizadores pueden operar en un amplio rango de situaciones de flujo de aire. Será necesario ajustar el flujo de aire correcto para su aplicación particular. Antes de comenzar, ajuste las válvulas de estrangulamiento en, aproximadamente, el nivel del 70% (vea a continuación). Se realizará el ajuste fino del flujo de aire posteriormente en el proceso. Esencialmente, el flujo de aire deberá ajustarse para que la temperatura que desee pueda mantenerse a la capacidad requerida. Si se suministra demasiado flujo de aire, esto causará problemas en el transporte desde la tolva de agitación, posiblemente percolará el material, y posiblemente generará suficiente presión en la parte superior de la tolva para impedir que el material se descargue de la cargadora. Si se suministra muy poco flujo de aire, el material no se calentará lo suficiente y se procesará en forma incorrecta.




**NOTA:** Según el tamaño y el modelo de su cristalizador, es posible que la válvula de estrangulamiento más grande o más pequeña esté a la derecha.

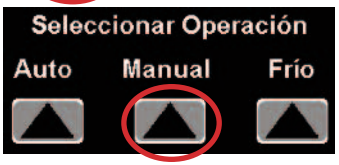
# Configuración inicial del cristalizador
(cont.)

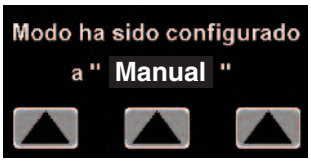
## Seleccionar modo

Para la puesta en marcha inicial, se recomienda comenzar en el Modo manual (Man). Esto le permitirá modificar las temperaturas y otros valores durante la puesta en marcha sin causar ninguna alarma de molestia. Esto puede realizarse seleccionando SK1 en la pantalla principal y, luego, seleccionando el modo manual (vea la sección operación 4-3). Si el botón izquierdo de la pantalla principal indica “Man”, el modo manual ya está programado.

**1** **Seleccione SK 1 en la pantalla principal.**

**2** **Seleccione el modo manual.** La pantalla mostrará: “El modo se programó a MANUAL”.

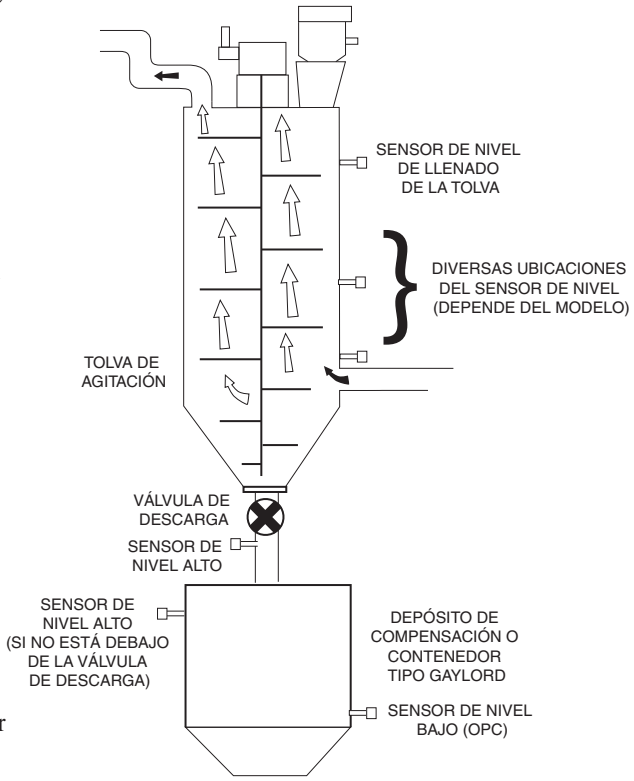


# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Ubicación y ajuste del sensor de nivel

Hay varios sensores de nivel opcionales que pueden instalarse en el sistema de cristalización. Por lo general, se coloca un sensor de nivel en la parte superior de la tolva de agitación para controlar el nivel de material en la tolva. Otro puede colocarse en el vertedero de descarga debajo de la descarga de material o en la sección superior del depósito de compensación, que controla un punto de llenado y protege el barreno de descarga. Además, hay un sensor opcional que podría colocarse en la parte inferior del depósito de compensación que controla las alarmas en situaciones de bajo nivel. Durante el armado y las pruebas iniciales, Conair ajusta el valor vacío para estos sensores, pero es muy posible que durante la puesta en marcha inicial, los sensores tengan que reajustarse, especialmente para los valores completos. Es posible que deba reajustarse el sensor cuando la temperatura del sensor de nivel alcance la temperatura real del material y es muy probable que necesite reajustarse si planea operar varios tipos de materiales de diversas densidades a granel.

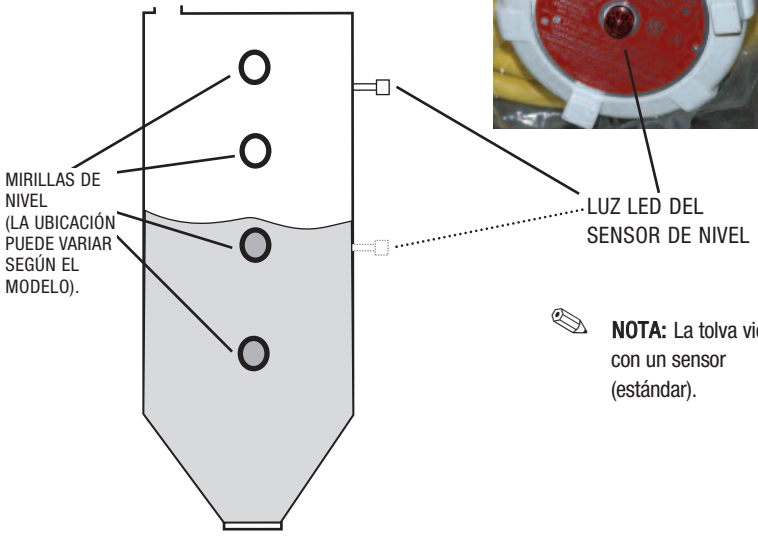

SENSOR DE NIVEL DE LLENADO DE LA TOLVA
DIVERSAS UBICACIONES DEL SENSOR DE NIVEL (DEPENDE DEL MODELO)
TOLVA DE AGITACIÓN
VÁLVULA DE DESCARGA
SENSOR DE NIVEL ALTO
SENSOR DE NIVEL ALTO (SI NO ESTÁ DEBAJO DE LA VÁLVULA DE DESCARGA)
DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN O CONTENEDOR TIPO GAYLORD
SENSOR DE NIVEL BAJO (OPC)

El manual de operación del fabricante para el sensor de nivel se incluye como apéndice en esta guía del usuario. Consulte el manual del fabricante para el ajuste y la operación adecuados.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Llenado inicial de la tolva

Durante el llenado inicial de la tolva de agitación, debe observarse atentamente el nivel de material en la tolva para asegurarse de que el sensor esté invirtiendo los estados cuando el material lo alcance. Esto puede realizarse observando el indicador LED en el sensor. Observe el nivel a través de las mirillas de nivel en la tolva, cuando el material entra en contacto con el sensor, el indicador LED debería cambiar de estado y la cargadora debería dejar de cargar. Una vez que pare, no debería cargar nuevamente hasta que el nivel descienda por debajo del sensor y se mantenga por debajo durante, aproximadamente, siete segundos. Si el LED no cambia de estado cuando el material entra en contacto con el sensor, ajústelo según corresponda. Conair recomienda observar algunos ciclos para asegurarse de que la operación sea uniforme. Si el LED cambia de estado y la cargadora sigue cargando, hay un problema con el cableado de demanda en la cargadora instalada y tendrá que repararse.




**NOTA:** La tolva viene con un sensor (estándar).

**NOTA:** La luz LED del sensor parpadea cuando el material no está en contacto con el sensor. La luz LED del sensor deja de parpadear cuando el sensor está cubierto de material.

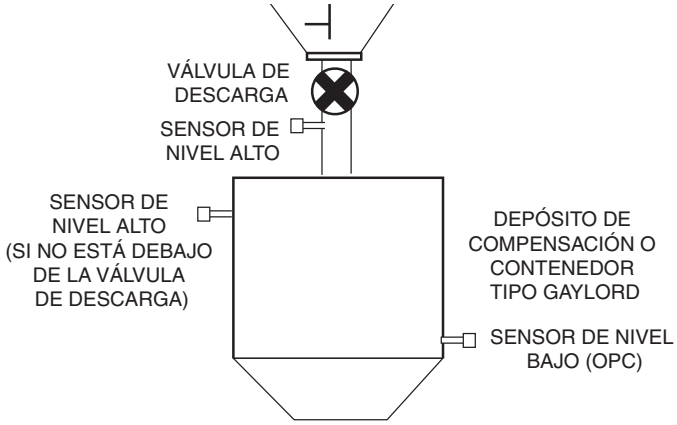
**NOTA:** Es posible que deba reajustarse el sensor cuando la temperatura del sensor de nivel alcance la temperatura real del material y es muy probable que necesite reajustarse si planea operar varios tipos de materiales de diversas densidades a granel.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Llenado inicial del depósito de compensación o del contenedor tipo Gaylord

LUZ LED DEL SENSOR DE NIVEL

Después de que finalice el proceso de cristalización y se descargue el material del cristalizador, es posible que también sea necesario ajustar el sensor de nivel que controla el punto de llenado del depósito de compensación. Este sensor de nivel puede colocarse en el vertedero de descarga de material o en la parte superior del depósito de compensación. Es muy importante asegurar que este sensor de nivel funcione correctamente; si el material vuelve a la descarga de material, podría producirse un daño. Esto puede realizarse observando el indicador LED en el sensor. Observe el nivel en el depósito de compensación a través de la mirilla de nivel o de la tapa en el depósito de compensación, cuando el material entra en contacto con el sensor, el indicador LED debería cambiar de estado y la descarga de material debería dejar de funcionar. Una vez que se detenga, no debería ponerse en marcha nuevamente hasta que el nivel descienda por debajo del sensor. Conair recomienda observar algunos ciclos para asegurarse de que la operación sea uniforme. Consulte la guía de instrucciones del fabricante del sensor de nivel que se encuentra en el apéndice de esta guía del usuario para obtener instrucciones de ajuste.


VÁLVULA DE DESCARGA
SENSOR DE NIVEL ALTO
SENSOR DE NIVEL ALTO (SI NO ESTÁ DEBAJO DE LA VÁLVULA DE DESCARGA)
DEPÓSITO DE COMPENSACIÓN O CONTENEDOR TIPO GAYLORD
SENSOR DE NIVEL BAJO (OPC)

⚠ **PRECAUCIÓN:** Si el sensor de nivel no está funcionando de manera adecuada, podría producirse un daño en el equipo.

✎ **NOTA:** La luz LED del sensor parpadea cuando el material no está en contacto con el sensor. La luz LED del sensor deja de parpadear cuando el sensor está cubierto de material.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Operación y calibración del barreno de descarga

El barreno de descarga puede operarse si presiona el botón SK2 mientras se encuentra en la pantalla del área de visualización principal. Si presiona la tecla una vez, comenzará la descarga y, si la presiona nuevamente, esta se detendrá.

Presionar las teclas de función fija para subir o bajar en el panel de control del cristalizador controla la salida de frecuencia del VFD, que, a la vez, cambia la velocidad de la descarga.

El valor de la frecuencia puede verse a través de la ventana de visualización en el lado derecho del panel de control del cristalizador. Cuando el cristalizador está en marcha, debe ajustarse la velocidad para que coincida con la capacidad nominal del cristalizador. Las capacidades se consignan en el diagrama que aparece a continuación.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Calibración del barreno de descarga

El barreno de descarga de material puede ajustarse para operar en un amplio rango de tasas de salida de material. Es una buena práctica determinar qué configuración de VFD corresponderá a una tasa particular para su tipo de material particular. Esto permitirá conocer exactamente cuántas libras por hora de material está descargando simplemente observando en el valor de VFD. Complete los siguientes pasos para calibrar su barreno de descarga:

1. **Llene el cristalizador con el material que planea procesar**.
2. **Comience a poner en marcha el barreno de descarga a la velocidad total de 60 Hz.**
3. **Utilice un recipiente (tambor de fibra u otro cubo de tamaño apropiado) para capturar una muestra de material de un minuto**. Se puede utilizar más o menos, pero los cálculos que se incluyen a continuación sirven para calcular el uso de un minuto de material capturado. Si se utiliza un intervalo de tiempo diferente, el cálculo debería modificarse según corresponda.
4. **Pese el recipiente.** Asegúrese de ajustar a cero la balanza para que solo lea el peso del material (no el peso del recipiente).
5. Para este ejemplo, supondremos que nuestra muestra de un minuto pesó 10 libras. Después de que se mide este valor, **realice los siguientes cálculos**:

(10 libras/minuto) * (60 minutos/hora) = 600 libras/hora en valor completo de 60 Hz

A partir de esta información, podemos determinar cuál tendría que ser nuestro valor para alcanzar una salida de determinadas libras por hora para cada tamaño de cristalizador particular de la siguiente manera: Para este ejemplo, supongamos que requerimos una salida de 400 libras/hora.

(600 libras/hora)/60 Hz (salida máxima) = valor de 10 libras por hora/1 Hz

(400 libras/hora)/(valor de 10 libras por hora/1 Hz) = valor de 40 Hz para alcanzar la tasa

Este método puede utilizarse para determinar la salida de cualquier cristalizador y para determinar el valor exacto de cualquier salida requerida en particular. Es importante recordar que esta calibración solo sirve para un material; si su proceso cambia el material, tendrá que realizar esta calibración cada vez.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Puesta en marcha inicial

**1** **Presione Start (Inicio).** Todos los componentes deben arrancar y la temperatura real debe comenzar a subir a su punto de referencia real. Si esto no sucede, consulte las medidas de corrección en la sección de resolución de problemas de este manual. Una vez que el sistema esté funcionando y se encuentre a temperatura estable, puede iniciarse el proceso de cristalización inicial.

⚠ **ADVERTENCIA**: Se recomienda utilizar guantes y anteojos de seguridad cuando se realiza este proceso. El material se calentará y, si no se toman las precauciones adecuadas, podrían producirse quemaduras.

Cuando se arranca el cristalizador, será necesario crear o agregar una carga previa de material cristalino en la sección del cono de la tolva de agitación. Esta carga previa de material ayudará a asegurar que no se produzca aglomeración en la sección del cono, que podría impedir el flujo de material desde la tolva de agitación. Pueden utilizarse dos métodos diferentes para llevar a cabo esto.

El primer método y el más sencillo para cargar el cristalizador es con un lote de material cristalino (mismo material que está procesando). Si no tiene ningún material precristalino, consulte el método alternativo en la página siguiente.

**2** **Llene la tolva con suficiente material como para alcanzar un nivel que llene completamente la sección del cono removible.**

**3** Una vez que se coloque este material en la tolva de agitación y que la unidad esté funcionando, **cargue el material amorfo en la parte superior del material cristalino hasta que la tolva esté llena**.

**4** **Consulte la parte de ajuste del sensor de nivel de la sección de configuración mientras llene el sistema con material.**

**5** **Una vez que la tolva esté llena inicialmente, deje que el material se caliente y agite hasta que la sonda de temperatura de residencia tenga una lectura similar a la temperatura de punto de referencia de proceso**. Por lo general, este proceso lleva aproximadamente una hora. Debería poder ver que se produce el proceso de cristalización en las diversas mirillas de nivel y, finalmente, a lo largo de toda la tolva.

Una vez que se completa el proceso inicial, usted estará listo para iniciar la operación dinámica del sistema de cristalización. Podrá colocar material amorfo en la parte superior de la tolva cristalizadora y descargar el material totalmente cristalino de la parte inferior de la tolva.

continuación. . .

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Puesta en marcha inicial (cont.)

En forma alternativa, si no existe material precristalino o si se procesará un lote pequeño de material, complete lo siguiente:

**2** **Agregue dos o tres cargas de material en la tolva e inicie la descarga de material.** Con esta pequeña cantidad de material en la tolva, es posible que el flujo de aire tenga que ajustarse para que el material se descargue correctamente de la cargadora. Una vez que la tolva se llene hasta un nivel más alto, puede aumentarse el flujo de aire.

**3** **Comience a circular el material desde la salida del barreno de descarga nuevamente en la cargadora.**

**4** **Continúe con este proceso hasta que las primeras cargas de material hayan cambiado de estado y ahora sean cristalinas.**

**5** **Agregue una o dos cargas adicionales de material y continúe circulando el material.**

⚠ **ADVERTENCIA**: Se recomienda utilizar guantes y anteojos de seguridad cuando se realiza este proceso. El material se calentará y, si no se toman las precauciones adecuadas, podrían producirse quemaduras.

**6** **Continúe este proceso hasta que la sección del cono removible esté llena de material cristalino de fácil deslizamiento.**

**7** Una vez que esté llena, **detenga la recirculación de material y llene la tolva** (monitoree el sensor de nivel de material de la tolva de agitación).

**8** **Una vez que la tolva esté llena inicialmente, deje que el material se caliente y agite hasta que la sonda de temperatura de residencia tenga una lectura similar a la temperatura de punto de referencia de proceso**. Por lo general, este proceso lleva aproximadamente una hora. Debería poder ver que se produce el proceso de cristalización en las diversas mirillas de nivel y, finalmente, a lo largo de toda la tolva.

Una vez que se completa el proceso inicial, usted estará listo para iniciar la operación dinámica del sistema de cristalización. Podrá colocar material amorfo en la parte superior de la tolva cristalizadora y descargar el material totalmente cristalino de la parte inferior de la tolva.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Operación dinámica

La operación dinámica puede realizarse en el modo manual "Man" y en el modo automático "Auto", pero el modo "Auto" proporcionará un control mucho más óptimo del sistema de cristalización. Durante la operación en el modo "Auto", el PLC incorporado monitorea diversos puntos en el proceso para asegurar que usted esté obteniendo el tiempo de residencia requerido a una temperatura en la tolva para completar el proceso de cristalización. Esto se alcanza monitoreando el nivel de material y la temperatura del material en la tolva. Conair recomienda que se utilice el modo "Auto" cuando sea posible. Para operar en "Auto":

1. **Presione SKI en el área de visualización principal.**
2. **Seleccione Auto (SKI) nuevamente.** Se le indicará que el modo cambia a Auto.
3. **Presione SK2 en el área de visualización principal y programe la salida de VFD a la velocidad requerida para su proceso.** *(Vea la sección de Operación y calibración de la válvula de descarga).* Se comenzará a descargar el material a la velocidad requerida. Después de un determinado tiempo, el material amorfo también debe cargarse en la parte superior de la tolva de agitación.
4. **Observe el nivel de la tolva durante el arranque inicial de la operación dinámica para asegurarse de que el sensor de nivel en la tolva de agitación requiere material cuando el nivel de material cae por debajo del sensor**; si no lo está, ajuste según sea necesario. (Consulte las instrucciones del fabricante del sensor de nivel para conocer los procedimientos de ajuste adecuados).
5. **Continúe la operación dinámica y monitoree las diversas sondas del sensor de nivel en el depósito de compensación o en el vertedero de descarga de material**. Si la unidad está llenando un contenedor tipo Gaylord, habrá un sensor de nivel ubicado en el vertedero de descarga debajo de la válvula de descarga, que se desconectará cuando el contenedor tipo Gaylord esté lleno. Cuando se alcance este nivel, se habilitará la PA11 y se desconectará la válvula de descarga. Cuando se coloque un nuevo contenedor tipo Gaylord debajo del cristalizador, la alarma puede silenciarse y el proceso tendrá que reiniciarse, lo que se realizará encendiendo el barreno de descarga (SK2). Si la unidad está llenando un depósito de compensación, el nivel de material se llenará entre los dos sensores en el depósito de compensación. El sensor inferior arrancará la válvula de descarga y el sensor superior deshabilitará la válvula de descarga. Esta operación permitirá que la velocidad de descarga de la válvula se ajuste a la tasa del sistema y eliminará los arranque y las paradas constantes de la válvula de descarga.

continuación. . .

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)
## Operación dinámica (cont.)

Cuando el sistema esté funcionando, usted verá que la temperatura de residencia disminuye a medida que el material nuevo se procesa a través de la tolva cristalizadora. Esto continuará durante un tiempo, pero, finalmente, alcanzará un punto de estabilización. Este punto de estabilización se produce cuando su sistema funcione en forma continua a su capacidad actual.

Una vez que se determina esta temperatura, programe la temperatura de residencia a un nivel de aproximadamente 15 °F (-9,44 °C) por debajo de ese nivel medido. Utilice los siguientes pasos para programar la temperatura de residencia:

**1** **Seleccione la tecla de función fija "Next" (Siguiente) en la pantalla principal.**

**2** **Seleccione "Set" (Programar)** (vea la sección operación 4¬4).

**3** **Haga clic en el punto de referencia de temperatura para ingresar la temperatura de residencia deseada.** Esto asegurará que se mantenga la temperatura del material correcta en la tolva durante el proceso de cristalización.

Si la temperatura del material cae por debajo de este nivel, se deshabilitará la descarga y se iniciará una alarma. Si esto se produce, es muy probable que haya cambiado algo en el proceso, como la capacidad del material, el flujo de aire a través de la tolva o el nivel de temperatura del aire entrante. Consulte la sección Resolución de problemas de esta guía del usuario para determinar la causa de la alarma.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Detención y reinicio

Si se requiere que detenga el cristalizador por algún motivo, hay determinados pasos que debe seguir para minimizar la cantidad de trabajo requerido cuando vuelva a arrancar el sistema. El objetivo principal es mantener una determinada cantidad de material cristalino en la tolva de agitación, de modo que no sea necesario realizar una nueva carga de material cristalino cuando vuelva a arrancar el cristalizador.

1. **Haga funcionar el cristalizador hasta que esté casi medio vacío** durante la detención.

2. **Detenga la descarga de material**. Deje que el cristalizador se caliente y agite hasta que el material esté totalmente cristalino.

3. **Detenga el cristalizador.** Si fuera necesario, algunos cientos de libras de material pueden descargarse del cristalizador y guardarse en un contenedor separado para recargarse durante el proceso de puesta en marcha.

# Configuración inicial del cristalizador (cont.)

## Modo de lote y Modo de enfriamiento

⚠ **IMPORTANTE:** Si está operando un lote de material, también es importante enfriar el lote antes de descargar el material en los contenedores tipo Gaylord o en los tambores. *(Vea en la sección de Operación el título "Descripción de las funciones de control" para obtener más información).*

Otro método de hacer funcionar el cristalizador es en modo de lote. Este modo le permitirá llenar el cristalizador con una determinada cantidad de material y hacerlo funcionar durante un período programado. Una vez que finalice el tiempo, sonará una alarma que indica que el material está listo para descargar. Para comenzar a utilizar el modo de lote:

**1** **Presione el botón "Menu" (Menú) (solo una vez).**

**2** **Presione "Batch" (Lote).**

**3** **Presione el botón SK3 para programar el punto de referencia del temporizador de lote.** Ingrese la cantidad de tiempo (en minutos) deseada para su operación. El tiempo puede ingresarse haciendo clic en el tiempo de punto de referencia y utilizando el teclado emergente para ingresar el punto de referencia.

**4** **Presione el botón SK2 para encender el temporizador de lote.** Sonará una alarma cuando el lote esté completo.

SECCIÓN

5

# Mantenimiento


Lista de verificación de tareas de mantenimiento preventivo . . . . . 5-2
Limpieza del filtro de aire de proceso (CR4 y CR10) . . . . . 5-3
Limpieza del filtro de aire de proceso (CR21 y CR135) . . . . . 5-6
Limpieza de la manga filtrante del separador ciclónico . . . . . 5-8
Limpieza del tanque de recolección del separador ciclónico . . . . . 5-10
Limpieza del disipador de calor . . . . . 5-12
Limpieza de la tolva de agitación (Limpieza menor) . . . . . 5-13
Limpieza de la tolva de agitación y de la sección del cono removible (Limpieza mayor) . . . . . 5-14
Limpieza de los serpentines del posenfriador . . . . . 5-21
Inspección de mangueras y juntas . . . . . 5-21

# Lista de verificación de tareas de mantenimiento preventivo

El mantenimiento de rutina asegura la operación y el desempeño óptimos del cristalizador. Recomendamos realizar las siguientes tareas de mantenimiento siguiendo el programa sugerido.

## • Cada vez que se cambien los materiales

- ❒ **Limpie la cargadora que llena la tolva de agitación (vea la guía del usuario correspondiente a la cargadora).**
- ❒ **Limpie la tolva del agitador y la sección del cono removible.**
- ❒ **Vacíe y limpie el tanque de recolección y el filtro de polvo del separador ciclónico.**

## • Todas las semanas o cuando sea necesario

- ❒ **Limpie el aire de retorno y los filtros del colector de polvo.**
  Es probable que deban limpiarse los filtros más de una vez por semana. La frecuencia depende de la cantidad de material que se procesa y de las características físicas (polvo, finos).
- ❒ **Inspeccione las mangueras y las conexiones de las mangueras.**
  Verifique que no haya daños, pliegues o abrazaderas sueltas en las mangueras. Reemplace todas las mangueras que muestren signos de daños o desgaste. Reemplace y ajuste las abrazaderas sueltas de las mangueras.

## • Todos los meses

- ❒ **Limpie los serpentines del posenfriador opcional (sistemas de lazo cerrado únicamente).**
  Es probable que deban limpiarse los serpentines más de una vez por mes. La frecuencia dependerá del tipo y del volumen del material que procese.

## • Cada seis meses

- ❒ **Inspeccione las juntas para detectar daños o desgaste.**
  Las juntas dañadas permiten el paso de la humedad hacia el sistema de secado de lazo cerrado. Reemplace las juntas que tengan roturas o grietas.

**NOTA:** Vea las secciones de mantenimiento de los manuales de otros fabricantes que se incluyen en el apéndice de este manual.

# Limpieza del filtro de aire de proceso (CR4 y CR10)

Un filtro de aire de proceso obstruido reduce el flujo de aire y la eficacia del cristalizador. La frecuencia de la limpieza depende de la cantidad de material que se procesa y de las características físicas (polvo).

***Herramientas para la limpieza:***

- ❒ Aspiradora o compresor de aire.
- ❒ Paño de limpieza.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN:** Superficies calientes. Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

1. **Aísle el equipo de la energía eléctrica** girando el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u "O". Vea la Sección 1 - Introducción para conocer los procedimientos de bloqueo completo.
2. **Retire la tapa del filtro de aire de proceso** retirando la tuerca rápida que la asegura al conjunto del filtro de aire de proceso.

# Limpieza del filtro de aire de proceso (continuación)

**3** **Retire el elemento filtrante de aire de proceso** retirando la tuerca rápida que lo asegura al filtro en el bote del filtro de aire de proceso y, luego, levantando el elemento del bote del filtro de aire de proceso.

**4** **Limpie el elemento filtrante de aire de proceso usando una** aspiradora o aire comprimido. Si usa una aspiradora, pase la aspiradora varias veces por el exterior del elemento filtrante hasta que se hayan eliminado todos los desechos. Si usa aire comprimido, limpie el elemento filtrante haciendo que el aire comprimido se descargue desde adentro hacia afuera. Reemplace el filtro si está dañado, roto o continúa obstruido después de limpiarlo.

**PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

**5** **Limpie el interior del bote del filtro de aire de proceso** y elimine los desechos que haya en el bote.

**6** **Instale el elemento filtrante en el bote del filtro de aire de proceso** alineándolo sobre la espiga roscada y, luego, deslizándolo hacia dentro del bote.

# Limpieza del filtro de aire de proceso (continuación)

**7** **Asegure el elemento filtrante en el bote** instalando la tuerca rápida. Apriete la tuerca a mano para asegurarse de que quede bien apretada en la parte inferior del filtro.

**8** **Instale la tapa del filtro de aire de proceso en** la espiga roscada y, luego, deslícela en el interior del bote. Asegure la tapa instalando y apretando la tuerca rápida.

# Limpieza del filtro de aire de proceso (CR21 y CR35)

### *Herramientas para la limpieza:*

- ❒ Aspiradora o compresor de aire.
- ❒ Paño de limpieza.

Un filtro de aire de proceso obstruido reduce el flujo de aire y la eficacia del cristalizador. La frecuencia de la limpieza depende de la cantidad de material que se procesa y de las características físicas (polvo).

✎ **NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Superficies calientes. Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1** **Aísle el equipo de la energía eléctrica** girando el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u "O". *(Vea la Sección 1 - Introducción para conocer los procedimientos de bloqueo completo).*

**2** **Retire los pernos o las tuercas** que sostienen la tapa de extremo del filtro en su lugar.

**3** **Retire la tapa de extremo.**

**4** **Retire el medio filtrante.**

✎ **NOTA:** En sistemas de lazo cerrado, limpie el filtro y, si corresponde, limpie el colector de polvo secundario.

# Limpieza del filtro de aire de proceso (CR21 y CR135)(continuación)

**5** **Limpie el elemento filtrante de aire de proceso usando una aspiradora industrial.** Si usa una aspiradora, pase la aspiradora varias veces por el exterior del elemento filtrante hasta que se hayan eliminado todos los desechos. Reemplace el filtro si está dañado, roto o continúa obstruido después de limpiarlo.

**PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la OSHA y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

**6** **Vuelva a instalar en sentido inverso.**

# Limpieza de la manga filtrante del separador ciclónico

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN:** Superficies calientes. Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**NOTA:** En un sistema de lazo abierto, se usa una manga filtrante del separador ciclónico. Si el cristalizador está configurado como un sistema de lazo cerrado, vea el Apéndice C para obtener información sobre la limpieza del posenfriador.

## *Herramientas para la limpieza:*

- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Aspiradora o compresor de aire.

**NOTA:** La manga filtrante del separador ciclónico debe retirarse y limpiarse antes de vaciar y limpiar el tanque de recolección del separador ciclónico. Cuando se retira la manga filtrante, pueden caer desechos del filtro en el tanque de recolección.

**1** Aísle el equipo de la energía eléctrica girando el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u "O". *(Vea la Sección 1 - Introducción para conocer los procedimientos de bloqueo completo).*

**PRECAUCIÓN:** Debido al tamaño de las partículas recolectadas por la manga filtrante del separador ciclónico, deben tomarse las medidas de protección respiratoria apropiadas antes de intentar retirar o limpiar la manga filtrante. Comuníquese con su Administrador de Seguridad para conocer los procedimientos aprobados por su compañía y por la OSHA con respecto a las medidas de protección respiratoria específicas.

**2** **Retire la manga filtrante del separador ciclónico** aflojando la abrazadera y levantando la manga filtrante de la salida de aire de retorno del separador ciclónico.

# Limpieza de la manga filtrante del separador ciclónico (continuación)

**3** **Dé vuelta con cuidado la manga filtrante desde adentro hacia afuera.**

**4** **Limpie la manga filtrante** usando una aspiradora industrial. Si usa una aspiradora, pase la aspiradora varias veces por la superficie dada vuelta de la manga filtrante hasta que se haya eliminado la totalidad del polvo y de los desechos. Reemplace la manga filtrante si está dañada, rota o continúa obstruida después de limpiarla.

⚠ **PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la OSHA y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

**5** Si se vuelve a instalar la manga filtrante original, **dé vuelta con cuidado la bolsa filtrante desde afuera hacia adentro.**

**6** **Instale la manga filtrante en el separador ciclónico** deslizándola sobre la salida del aire de retorno.

**7** **Asegure la manga filtrante en el separador ciclónico** apretando la abrazadera alrededor de la base del filtro y de la salida de aire de retorno.

# Limpieza del tanque de recolección del separador ciclónico

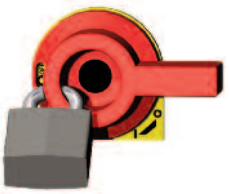
***Herramientas para la limpieza:***

- ❒ Contenedor para el contenido del tanque de recolección.
- ❒ Paño de limpieza.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1** **Aísle el equipo de la energía eléctrica** girando el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u "O". *(Vea la Sección 1 - Introducción para conocer los procedimientos de bloqueo completo).*



**NOTA:** La manga filtrante del separador ciclónico debe retirarse y limpiarse antes de vaciar y limpiar el tanque de recolección del separador ciclónico. Cuando se retira la manga filtrante, pueden caer desechos del filtro en el tanque de recolección.

**2** **Libere los tres pestillos que aseguran el tanque de recolección** a la parte inferior del separador ciclónico. El tanque de recolección debe sostenerse en su lugar cuando se liberan las abrazaderas.

# Limpieza del tanque de recolección del separador ciclónico (continuación)

**3** **Baje el tanque de recolección** para retirarlo del separador ciclónico.

**4** **Vacíe el contenido del tanque de recolección** en un contenedor adecuado y limpie los residuos del tanque.

**5** **Alinee el tanque de recolección** con la parte inferior del separador ciclónico.

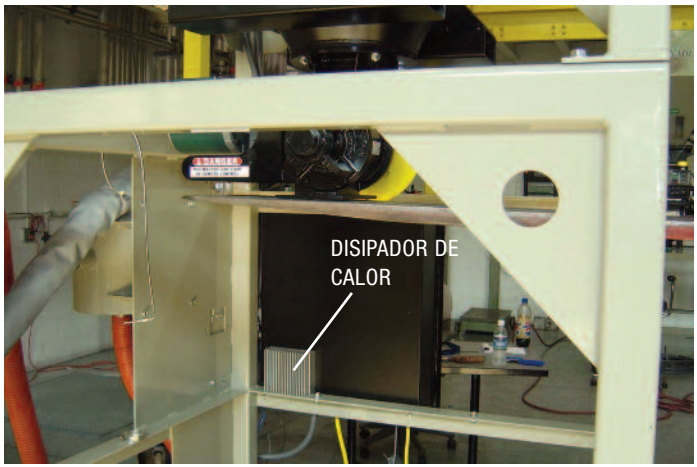
**6** **Levante el tanque de recolección** hasta llegar a la parte inferior del separador ciclónico y asegure los pestillos.

# Limpieza del disipador de calor

Hay un disipador de calor montando en la parte posterior de la caja de protección del panel de control. Si este queda cubierto de polvo o del material que está procesando, su funcionamiento se verá afectado.

***Herramientas para la limpieza:***

❒ Aspiradora, cepillo o compresor de aire.




**1** Con una aspiradora, cepillo o compresor de aire, **limpie el polvo o el material del disipador de calor.**

**PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la OSHA y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

# Limpieza de la tolva de agitación (Limpieza menor)

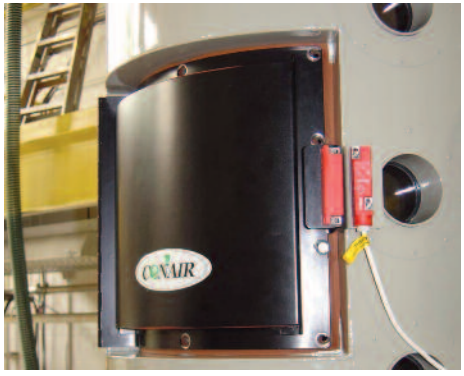
**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN:** Superficies calientes. Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de haber desconectado y bloqueado la fuente de electricidad. Existe un riesgo grave de lesiones personales en caso de que el agitador comience a estar energizado cuando se está accediendo a él para su limpieza o reparación.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Retire todos los pernos que aseguran la puerta** a la tolva de agitación. Abra la puerta.



**3** **Inspeccione la junta que se encuentra en el** reborde superior de la sección del cono removible. Reemplace la junta si está dañada o muestra signos de desgaste.

**4** **Limpie el interior de la tolva de agitación** y el barreno del agitador con un paño de limpieza o una aspiradora industrial. Asegúrese de limpiar bien las superficies. Puede haber gránulos sobre la parte superior de las hojas en áreas ocultas.

**5** **Cierre la puerta y asegúrela** a la tolva de agitación usando los pernos que se retiraron en el Paso 2. Tenga cuidado de no forzar la rosca de los pernos.

## *Herramientas para la limpieza:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Paño de limpieza o aspiradora industrial.
- ❒ Escala.

**PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la OSHA y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

# Limpieza de la tolva de agitación y de la sección del cono removible (Limpieza mayor)

## *Herramientas para la limpieza:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Paño de limpieza o compresor de aire.
- ❒ Contenedor adecuado pararecolectar el material eliminado.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que haya desconectado y bloqueado la fuente de electricidad. Existe un riesgo grave de lesiones personales en caso de que el agitador comience a estar energizado cuando se está accediendo a él para su limpieza o reparación.

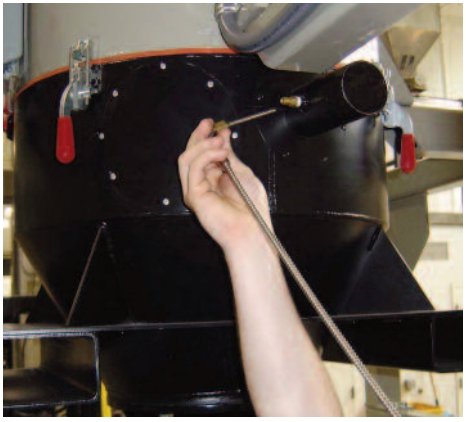
**ELEVACIÓN: Peligro de lesiones al personal o daños a los equipos.**

Tome las precauciones adecuadas al levantar la unidad. Si el peso no está distribuido en forma uniforme al levantar la unidad, esta puede voltearse y provocar lesiones a las personas o daños a los equipos. Use los cáncamos suministrados para levantar el cristalizador.

**1** Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.

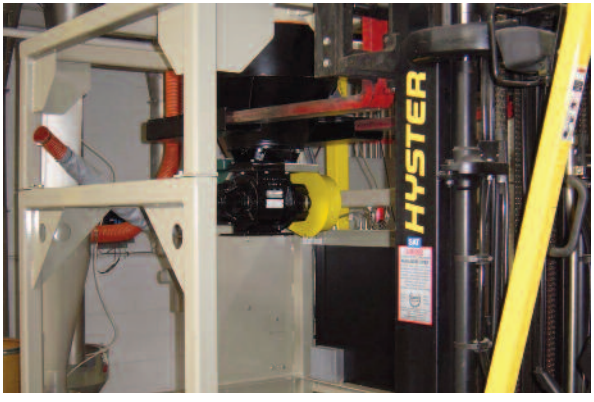
**2** **Retire la manguera de aire de proceso** del tubo de entrada de aire de proceso aflojando las abrazaderas y tirando la manguera del tubo de entrada.

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)



**3** **Retire el RTD de proceso** del tubo de entrada de aire de proceso aflojando la conexión y tirando del RTD del tubo de entrada.

**4** **Retire el cable eléctrico/de control** de la válvula de descarga giratoria y del sensor de nivel de material aflojando el conector rápido y tirando del cable desde su receptáculo.




**5** **Sostenga el peso de la sección del cono removible y de la válvula de descarga giratoria** con una carretilla elevadora, un cabrestante o una grúa (dispositivo de elevación).

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)

**6** **Libere los cuatro pestillos** que aseguran la sección del cono removible a la parte inferior de la tolva de agitación y, usando la carretilla elevadora, el cabrestante o la grúa, baje la sección del cono removible y la válvula de descarga giratoria.

**NOTA:** La sección del cono removible y la válvula de descarga deben bajarse directamente desde la tolva de agitación porque la sección del barreno del agitador inferior se extiende bien por debajo de la parte inferior de la tolva de agitación.

**NOTA:** Los modelos de cristalizadores más grandes se empernan y no se sostienen con abrazaderas.

**7** **Mueva la sección del cono removible y la válvula de descarga giratoria** lejos del cristalizador una vez que se hayan bajado lo suficiente como para despejar la sección del barreno del agitador inferior. Coloque el conjunto del suelo.

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)

**NOTA:** Hay dos espigas de ubicación en el borde de la sección del cono removible. Se usan para asegurar la alineación adecuada de la sección del cono removible, del tamiz en la sección del cono y de la tolva de agitación.

**8** Retire el tamiz del interior de la sección del cono removible.

**9** **Limpie el tamiz y el interior de la sección del cono removible** con un paño de limpieza. Verifique para asegurarse de que los orificios de ventilación del tamiz no estén obstruidos con material. Si hay material alojado en los orificios de ventilación, use un paño de limpieza o una aspiradora industrial, si es necesario, para quitar el material (vea las fotografías a continuación).

**PRECAUCIÓN:** Si utiliza aire comprimido para limpiar cualquier filtro o el equipo, debe utilizar protección para los ojos y respetar todas las normas de la OSHA y otras normas de seguridad que rigen el uso de aire comprimido.

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)

**10** **Retire todos los pernos que aseguran la puerta** a la tolva de agitación. Abra la puerta.

**11** **Inspeccione la junta que se encuentra en el reborde superior de la sección del cono removible.** Reemplace la junta si está dañada o muestra signos de desgaste.

**12** **Limpie el interior de la tolva de agitación,** el barreno del agitador, las barras rompedoras y la sección del barreno del agitador inferior con un paño de limpieza.

**13** **Cierre la puerta y asegúrela a** la tolva de agitación usando los pernos que se retiraron en el Paso 10.

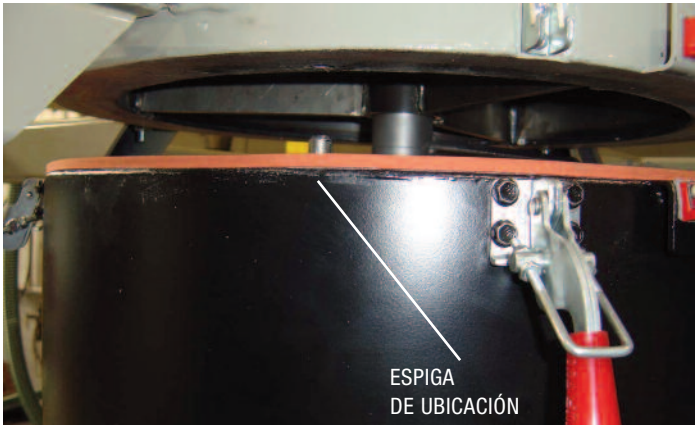
**14** Instale el tamiz en la sección del cono removible alineando los orificios que se encuentran en el reborde del tamiz con las dos espigas de ubicación que se encuentran en la sección del cono.

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)

**15** **Mueva la sección del cono removible** hasta la posición de instalación por debajo de la tolva de agitación. Asegúrese de que todos los pestillos estén abiertos y no obstruyan el paso.

**16** **Instale la sección del cono removible en** la tolva de agitación elevándola lentamente hasta que quede a nivel con la parte inferior de la tolva de agitación.

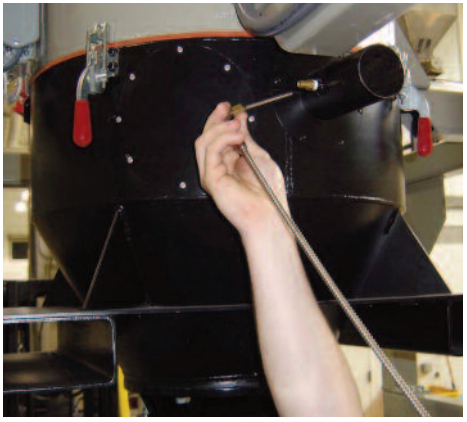
**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que las espigas de ubicación que se encuentran en la sección del cono removible estén alineadas con los orificios que se encuentran en la parte inferior de la tolva de agitación. Si no están alineados de manera adecuada, la sección del cono removible y/o la tolva de agitación pueden resultar dañadas.




**17** **Asegure la sección del cono removible** a la tolva de agitación cerrando los cuatro pestillos (en los modelos de cristalizadores grandes, puede empernarse). Una vez que esté completamente asegurada, alivie la presión sobre el dispositivo de elevación usado y retire el dispositivo de elevación.

# Limpieza de la tolva de agitación y sección del cono removible (Limpieza mayor) (continuación)

**18** **Instale el cable eléctrico/de control** sobre la válvula de descarga giratoria y el sensor de nivel de material enchufando el cable en su receptáculo y apretando el conector rápido.



**19** **Instale el RTD de proceso** en el tubo de entrada de aire de proceso introduciéndolo en el tubo de entrada de aire de proceso y apretando la conexión.

**20** **Conecte la manguera de aire de proceso** al tubo de entrada de aire de proceso deslizando la manguera sobre el tubo de entrada y apretando la abrazadera.

# Limpieza de los serpentines del posenfriador

Si está operando el cristalizador como un sistema de lazo cerrado usando el posenfriador opcional, debe limpiar los serpentines de enfriamiento para que funcionen de manera eficaz. Vea el apéndice para conocer los detalles.

# Inspección de mangueras y juntas

Las mangueras y las juntas sueltas o dañadas permiten el paso de humedad hacia el sistema del cristalizador ya sea que esté usando un sistema de lazo abierto o de lazo cerrado.

1. **Siga el recorrido de todas las mangueras e inspeccione todas las mangueras, abrazaderas, conexiones y juntas.**
2. **Ajuste las abrazaderas o las conexiones sueltas de las mangueras.**
3. **Reemplace las mangueras y las juntas desgastadas o dañadas.**

SECCIÓN

6

# Resolución de problemas


Antes de comenzar . . . . . 6-2
Unas palabras de precaución. . . . . 6-3
Cómo identificar la causa de un problema . . . 6-4
Indicadores de alarmas Alarmas pasivas. . . 6-5
Alarmas de detención . . . . . 6-10
Reemplazo de fusibles . . . . . 6-17
Verificación de los relés de estado sólido del calentador . . . . . 6-18
Verificación o reemplazo de los sensores de temperatura. . . . . 6-19
Reemplazo de la válvula de estrangulamiento de aire . . . . . 6-20
Reemplazo del soplador . . . . . 6-21
Reemplazo de la sección del agitador inferior . . . . . 6-23
Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador . . . . . 6-26
Reemplazo de la junta de estanqueidad del agitador . . . . . 6-29
Reemplazo del agitador . . . . . 6-31
Reemplazo del agitador (método alternativo) . . . . . 6-35
Reemplazo del cojinete interno del agitador . . . . . 6-37

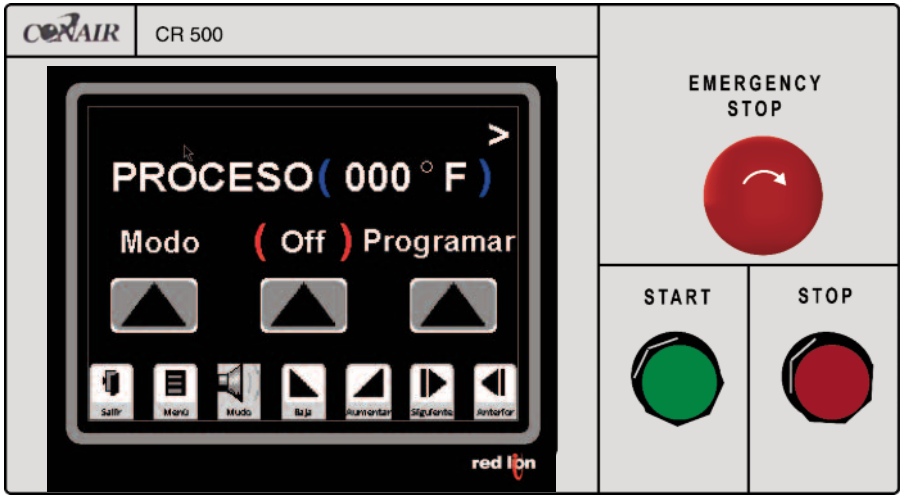
# Antes de comenzar

La mayoría de los problemas pueden evitarse siguiendo los procedimientos de instalación y mantenimiento recomendados que se describen en esta Guía del usuario. Si tiene un problema, esta sección lo ayudará a determinar la causa y la forma de solucionarlo.

**Antes de comenzar a tomar medidas de diagnóstico, asegúrese de realizar lo siguiente:**

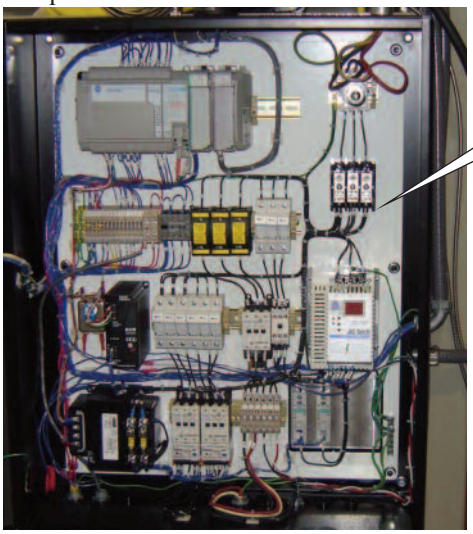
- ❑ **Diagnosticar la(s) causa(s) del problema desde el panel de control.**

1. **Acceder a las pantallas de alarmas para determinar la causa de la alarma.**
2. **Prestar atención al mensaje de la alarma y reparar el problema.**
3. **Borrar la alarma. Si la alarma vuelve a aparecer, el problema no se solucionó.**



# Antes de comenzar (continuación)

❑ **Diagnostique las causas desde el interior del panel de control.** Puede detectar muchos problemas desde el panel de control.



Vea las precauciones a continuación. Abra la caja de protección eléctrica para revisar los fusibles y los contactores del calentador.

❑ **Busque los diagramas de cableado y del equipo que recibió con su cristalizador.** Estos diagramas son la mejor referencia para corregir un problema. Los diagramas también presentarán las características específicas, como el cableado especial o las capacidades de las alarmas, que no estén cubiertas en esta Guía del usuario.

# Unas palabras de precaución

El cristalizador está equipado con numerosos dispositivos de seguridad. No los retire ni los deshabilite. Una acción correctiva inadecuada puede provocar condiciones peligrosas, y nunca debe intentarse una acción de este tipo para mantener la producción.

**ADVERTENCIA: Solo el personal de servicio técnico calificado debe examinar y corregir los problemas que requieren abrir el panel de control del cristalizador o utilizar cables eléctricos para diagnosticar la causa.**

**ADVERTENCIA: Alto voltaje. Siempre detenga el cristalizador, desconecte y bloquee la fuente de electricidad antes de resolver un problema o realizar reparaciones.**

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes. Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.**

# Cómo identificar la causa de un problema

La mayoría de los desperfectos del cristalizador se indican mediante mensajes de alarma que aparecen en el visor LCD que se encuentra en el panel de control del cristalizador.

**Un problema puede disparar dos tipos de alarmas:**

- **Detención:** El cristalizador se detuvo automáticamente porque detectó un problema grave que podría dañar el material o el cristalizador.
- **Pasiva:** El cristalizador continúa operando, pero alerta sobre un problema que podría impedir la cristalización correcta del material. Si no se le presta atención, este problema podría ocasionar una condición que detendrá el cristalizador.

Cuando se visualiza la alarma:

1. **Presione el botón Mute (Silencio) para silenciar la alarma audible y visualizar el mensaje de la alarma.**
2. **Busque el mensaje de error en los cuadros de diagnóstico** de esta sección de Resolución de problemas.
3. **Tenga en cuenta que si presiona el botón Mute (Silencio) por segunda vez, se borrará la alarma.**

# Indicadores de alarma

## Alarmas pasivas

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **PA1 Temperatura de residencia insatisfactoria**: La visualización real es “Temp de residencia insatisfactoria”.<br><br>Esta alarma indica que la temperatura del material en el interior del cuerpo de la tolva del cristalizador ha caído por debajo del nivel requerido para cristalizar completamente el material durante la operación. Si esto ocurre en el modo manual, la descarga se detendrá, se activará la alarma y el sistema esperará hasta que la temperatura de residencia alcance el punto de referencia requerido nuevamente. El cristalizador debería continuar operando normalmente, excepto la descarga. | La descarga de material se programa a un nivel por encima de la capacidad nominal del cristalizador, o la válvula se programa incorrectamente para la operación normal.<br><br>✎ **NOTA:** Conair no puede determinar este valor. El cliente deberá determinar la temperatura a la cual su proceso se estabiliza y, luego, podrá proceder. Por lo general, esta temperatura debe ser de alrededor de 200 °F a 250 °F (93,3 °C a 121,2 °C). | Asegúrese de que el cristalizador esté funcionando a la capacidad establecida. |
| | El RTD de residencia ha sido retirado de la tolva cristalizadora. | Inspeccione visualmente el RTD para asegurarse de que todavía esté insertado dentro de la parte lateral del cristalizador. |
| | La válvula de estrangulamiento de flujo de aire de proceso no está abierta a un nivel suficiente como para proporcionar un flujo de aire adecuado al sistema. | Revise la válvula de estrangulamiento de flujo de aire y ajústela según corresponda. |
| | El filtro de aire de proceso está obstruido. | Limpie o reemplace el filtro de aire de retorno. |
| | La manga de aire (bolsa filtrante) que se encuentra en la salida del sistema de filtración ciclónico está obstruida y está creando una contrapresión en el sistema, lo que limita el flujo de aire a través de la tolva. | Limpie o reemplace la manga de aire (bolsa filtrante) que se encuentra en el sistema de filtración ciclónico (en caso de que tenga una instalada). |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas pasivas

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **PA2 Desviación de temperatura del punto de referencia**<br>La visualización real es "Desviación de tempde proceso".<br><br>Esta alarma indica que la temperatura real ha caído por debajo o por encima del punto de referencia requerido en más del valor predeterminado de 5 °F (2,3 °C) o en el valor especificado por el usuario. Esto ocurre únicamente después de que se ha alcanzado una vez el punto de referencia de proceso requerido. La banda de desviación está programada a 10 °F (5,5 °C) (valor predeterminado). Esto corresponde a un valor de 5 °F (2,3 °C) por encima y por debajo del punto de referencia. | Uno de los relés de estado sólido (SSR) que controla el (los) calentador(es) ha fallado. | Reemplace los SSR averiados. |
| | Se retiró el RTD de proceso de la corriente de aire. | Revise el RTD de proceso y apriételo si fuera necesario. |
| | Las mangueras de suministro de aire de proceso están sueltas. | Apriete todas las conexiones de las mangueras de aire. |
| **PA3 Aire de retorno insatisfactorio:** La visualización real es "Aire de retorno insatisfactorio".<br><br>Esta alarma indica que la temperatura del aire de retorno se ha elevado a una temperatura por encima de 150 °F (65,6 °C). Esta temperatura es cercana a la temperatura máxima que debería estar regresando al conjunto del soplador. La alarma se habilitará únicamente en una operación de lazo cerrado. | La capacidad del material se ha reducido o detenido. A medida que el material se programe en el modo estático, el perfil de temperatura del material en la tolva cristalizadora continuará aumentando. Si esto ocurre, la temperatura del aire de retorno del sistema aumentará a un nivel insuficiente para el soplador de proceso. | Si se ha detenido la capacidad del material del sistema, podría ser necesario disminuir la temperatura de proceso hasta que se reanude la capacidad del sistema. |
| | El flujo de aire en la tolva cristalizadora se encuentra a un nivel más alto que el requerido para cristalizar exhaustivamente el material en la capacidad del sistema. | Ajuste la válvula de estrangulamiento de flujo de aire según sea necesario. |
| | El nivel de material en la tolva es incorrecto. | Asegúrese de que el sensor de nivel de material que se encuentra en la tolva cristalizadora esté cubierto. Si no es así, llene la tolva hasta el nivel correcto. |
| | Es posible que el serpentín del posenfriador (sistema de lazo cerrado únicamente) no tenga suficiente flujo de agua para eliminar la cantidad de calor requerida del sistema. | Ajuste el flujo de agua al posenfriador según sea necesario. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas pasivas

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **PA4 Nivel de material de tolva bajo**: La visualización real es “Nivel de material de tolva bajo”.<br><br>Esta alarma indica que el sensor de nivel de material ha estado descubierto durante más de 120 segundos **después de** haber alcanzado el nivel inicialmente. Si se encuentra en el modo Auto, se deshabilitará el barreno de descarga. | Es posible que se haya producido un problema con el sistema de carga. Esto puede incluir, sin carácter limitativo, que el tubo de captación del material esté fuera del material, que el suministro de material esté vacío o que la bomba de vacío pueda haber tenido un problema. | Revise el suministro de material y el resto del sistema de vacío. |
| | Puede haber un problema con el indicador de nivel de material de la tolva cristalizadora. | Revise el sensor de nivel de material que se encuentra en la parte superior de la tolva cristalizadora. |
| **PA5 Sobrecarga del protector del motor de retiro de material:** La visualización real es “Falla del controlador de retiro de material”.<br><br>Esta alarma indica que se ha disparado la falla del controlador de frecuencia variable (VFD). Esto indica que se ha producido un problema con el motor de descarga o con el VFD. | Es difícil determinar qué puede haber causado un problema en el VFD. Las causas posibles incluyen, sin carácter limitativo: un problema de sobrecalentamiento o algo que haya quedado alojado en la descarga. | Revise el código de falla del VFD que se encuentra en el visor del VFD. Consulte el manual suministrado para obtener una referencia del código (vea el apéndice del VFD). Repare según sea necesario. |
| | Es posible que los cables que suministran electricidad a la unidad hayan quedado sueltos. | Revise todo el cableado y asegúrese de que el cable eléctrico esté enchufado en la descarga. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas pasivas

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **PA6 Retiro de material completo**: La visualización real es "Retiro de material completo".<br><br>Esta alarma indica que el depósito de compensación o la caja de distribución que se encuentran debajo del cristalizador están llenos. La descarga se deshabilitará siempre que el sensor de llenado esté cubierto. Una vez que el sensor esté descubierto, se reiniciará automáticamente siempre que la unidad esté en el modo automático y la temperatura del RTD de residencia esté por encima del punto de referencia. Independientemente del modo, la descarga se detendrá y esperará que el nivel de material se vacíe antes de reiniciar la descarga. Esta alarma se visualizará si el sensor está cubierto durante 120 segundos o más. | El contenedor tipo Gaylord u otro recipiente que el cristalizador está llenando están llenos.<br><br>Se detiene el proceso que está alimentando el cristalizador.<br><br>Hay un problema con el sistema de carga que está retirando material del cristalizador.<br><br>Hay un problema con el sensor de nivel de retiro de material. | Deshabilite la descarga y vacíe o cambie el contenedor tipo Gaylord que se encuentra debajo de la descarga del cristalizador.<br><br>Asegúrese de que el proceso que está alimentando el cristalizador todavía esté operando.<br><br>Revise el sistema o el proceso de carga de retiro de material para asegurarse de que no haya problemas.<br><br>Revise el sensor de descarga de material que se encuentra debajo de la válvula de descarga, asegúrese de que esté enchufado y ajústelo correctamente. |
| **PA7 Nivel de depósito de compensación de material bajo (opcional):**<br>La visualización real es "Nivel de depósito de compensación de material bajo".<br><br>Esta alarma indica que el nivel del dispositivo que se está llenando desde la descarga de material es bajo. Esto podría provocar que el proceso esté incompleto. La alarma se disparará 120 segundos después de haber alcanzado inicialmente el nivel en el depósito de compensación. | Es posible que el cristalizador no esté funcionando a una velocidad suficiente como para mantenerse al nivel de capacidad de material requerido.<br><br>Es posible que la descarga del cristalizador haya sido deshabilitada de manera inadvertida. | Revise la tasa de descarga y ajústela según corresponda.<br><br>Asegúrese de que la descarga esté habilitada. |

**NOTA:** Se disparará la alarma, pero el retiro no se apagará si el sensor de nivel bajo opcional está presente, pero no está cubierto.

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas pasivas

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **PA8 Temporizador de lote completo**: La visualización real es "Temp de lote completo".<br><br>Esta alarma indica que el temporizador de lote ha alcanzado el punto de referencia definido por el usuario. Cuando se presione el botón MUTE (SILENCIO), el temporizador se reajustará y se deshabilitará hasta que se vuelva a programar. No es necesario seguir otros pasos. | El lote que estaba procesando está completo. | Ninguna. El cristalizador está listo para procesar otro lote. |
| **PA9 Malfunc del RTD de temp AUX N.° 1**: La visualización real es "Integridad del RTD de temp 1".<br><br>Esta alarma indica que el RTD de temperatura de proceso no está conectado al control o que el RTD tiene fallas. | La conexión en la caja de protección eléctrica del RTD de proceso está floja.<br><br>El RTD no está instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. | Desconecte la electricidad del sistema y verifique todas las conexiones de cableado para el RTD en cuestión.<br><br>Asegúrese de que el RTD esté instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. |
| **PA10 Malfunc del RTD de temp AUX N.°2**: La visualización real es "Integridad del RTD de temp 1".<br><br>Esta alarma es la misma que la PA9, pero es N.° 2 en vez de N.° 1. | El RTD tiene fallas.<br><br>Vea la alarma PA9 arriba. | Reemplace el RTD.<br><br>Vea la alarma PA9 arriba. |
| **PA11 El contenedor tipo Gaylord que se está llenando está lleno**: La visualización real es "El contenedor tipo Gaylord está lleno".<br><br>Esta alarma indica que el contenedor tipo Gaylord que se está llenando debajo del cristalizador está lleno. Cuando la alarma se silencia, se deberá restablecer el proceso manualmente. | El contenedor tipo Gaylord que se está llenando está lleno.<br><br>Hay un problema con el sensor de nivel de retiro de material o está ajustado incorrectamente. | Reconozca la alarma y reinicie la válvula de descarga después de haber reemplazado el contenedor tipo Gaylord.<br><br>Verifique para asegurarse que el sensor esté enchufado y ajustado de manera adecuada. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL1 Se presiona el botón Paro de emergencia (Emergency Stop)**: La visualización real es "Verifique el botón de paro de emergencia".<br><br>Esta alarma indica que se presionó el botón Paro de emergencia (Emergency Stop). | Se ha presionado el botón Paro de emergencia (Emergency Stop). | Determine por qué se presionó el botón, libere el botón y reinicie la unidad. |
| **AL2 Verifique la sobrecarga del soplador de proceso**: La visualización real es "Sobrecarga del soplador de proceso disparada".<br><br>Esta alarma causará una detención inmediata e indica que se ha disparado la sobrecarga del soplador de proceso. | El consumo de corriente del soplador de proceso ha excedido los valores del amperaje de carga completa del motor. | Presione el botón Mute (Silencio) y espere aproximadamente 15 minutos con la unidad encendida para que la recarga se reajuste automáticamente. Si la alarma ocurre nuevamente, pida a un electricista calificado que revise el consumo de corriente al motor. |
| | El soplador de proceso tiene una falla mecánica o no puede rotar libremente. | Desconecte la electricidad de la unidad y verifique que el soplador no tenga fallas mecánicas y que no haya obstrucción en la rotación. Después de inspeccionar, espere entre 3 y 15 minutos con el cristalizador encendido para permitir que la sobrecarga se reajuste. Una vez reajustada, intente reiniciar la unidad. |
| | El soplador de proceso ha tenido una falla eléctrica. | Desconecte la electricidad de la unidad y asegúrese de que ningún cable se haya desprendido ni esté en cortocircuito. Repare el cableado según sea necesario. Espere entre 3 y 15 minutos, o hasta que se reajuste la sobrecarga y, luego, reinicie la unidad. |
| | La sobrecarga está mal programada. | Con la unidad desconectada, verifique el valor de la sobrecarga. Debería ser el 125% del consumo de corriente máximo en la placa de identificación de la unidad. Ajuste según sea necesario, espere entre 3 y 15 minutos para que se reajuste la sobrecarga y, luego, reinicie la unidad. |

# Indicadores de alarma

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL3 Verifique la sobrecarga del motor del agitador**: La visualización real es “Sobrecarga del motor del agitador disparada”. | El consumo de corriente del motor del agitador ha excedido los valores de amperaje de carga completa del motor. | Presione el botón Mute (Silencio) y espere aproximadamente 15 minutos con la unidad encendida para que la sobrecarga se reajuste automáticamente. Si la alarma ocurre nuevamente, pida a un electricista calificado que revise el consumo de corriente al motor. |
| Esta alarma causará una detención inmediata e indica que se ha disparado la sobrecarga del motor del agitador. | El agitador puede estar experimentando una resistencia más alta que la normal en el material. | Asegúrese de que la temperatura esté programada en el valor correcto para cristalizar el material de manera suficiente. Si la temperatura es demasiado alta o demasiado baja, el material puede aglomerarse más de lo normal. |
| | El motor del agitador tiene una falla eléctrica. | Desconecte la electricidad de la unidad y asegúrese de que ningún cable se haya desprendido ni esté en cortocircuito. Repare el cableado según sea necesario. Espere entre 3 y 15 minutos, o hasta que se reajuste la sobrecarga y, luego, reinicie la unidad. |
| | Hay un problema con la caja de engranajes de doble reducción. | Inspeccione visualmente la caja de engranajes de doble reducción y asegúrese de que no haya fugas de aceite importantes en ninguna parte de la caja de engranajes. Retire el tapón de llenado de aceite y asegúrese de que el nivel de aceite se encuentre justo en la parte inferior de este agujero. Además, asegúrese de que no haya obstrucciones en ninguno de los agujeros del respirador hacia la parte superior de la caja de engranajes. |
| | La sobrecarga está mal programada. | Con la unidad desconectada, verifique el valor de la sobrecarga. Debería ser el 125% del consumo de corriente máximo en la placa de identificación de la unidad. Ajuste según sea necesario, espere entre 3 y 15 minutos para que se reajuste la sobrecarga y, luego, reinicie la unidad. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL4 Límite de temperatura alta del calentador de proceso**: La visualización real es "Interruptor de temp alta del calentador de proceso". | Puede haber un bloqueo del flujo de aire o una manguera suelta en el sistema. | Asegúrese de que no haya pliegues en ninguna de las mangueras que alimentan el tubo del calentador, de que todas las mangueras estén firmes y en su posición, y de que la válvula de estrangulamiento de flujo de aire esté abierta en dirección al soplador. |
| Esta alarma indica que el interruptor rápido de seguridad interno del calentador de proceso está abierto, lo que indica una condición de sobretemperatura. | El contactor de aislamiento puede haber fallado en la posición cerrada. | Reemplace el contactor de aislamiento. |
| | Los relés de estado sólido pueden haber fallado. | Reemplace los relés de estado sólido averiados. |
| **AL5 Mal funcionamiento del RTD de descarga de aire**: La visualización real es "Mal funcionamiento del RTD de temp de proceso. | La conexión en la caja de protección eléctrica del RTD de proceso está floja. | Desconecte la electricidad del sistema y verifique todas las conexiones de cableado para el RTD en cuestión. |
| Esta alarma indica que el RTD de temperatura de proceso no está conectado al control o que el RTD tiene fallas. | El RTD no está instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. | Asegúrese de que el RTD esté instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. |
| | El RTD tiene fallas. | Reemplace el RTD. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL6 La temperatura del aire de retorno excedió el límite**: La visualización real es "Límite alto de temp aire de retorno ".<br><br>Esta alarma indica que el aire de retorno se ha elevado por encima del valor predeterminado estándar de 180 °F (82,2 °C), que es un valor demasiado alto para la operación normal. | La capacidad del material se ha reducido o detenido. A medida que el material se programe en el modo estático, el perfil de temperatura del material en la tolva cristalizadora continuará aumentando. Si esto ocurre, la temperatura del aire de retorno del sistema aumentará a un nivel que no es suficiente para el soplador de proceso (sistema de lazo cerrado únicamente). | Si se ha detenido la capacidad del material del sistema, podría ser necesario disminuir la temperatura de proceso hasta que se reanude la capacidad del sistema. |
| | El flujo de aire en la tolva cristalizadora se encuentra a un nivel más alto que el requerido para cristalizar exhaustivamente el material en la capacidad del sistema. | Ajuste la válvula de estrangulamiento de flujo de aire según sea necesario. |
| | Verifique el nivel de material en la tolva. | Asegúrese de que el sensor de nivel del material que se encuentra en la tolva cristalizadora esté cubierto. Si no es así, llene la tolva hasta el nivel correcto. |
| | Es posible que el serpentín del posenfriador no tenga suficiente flujo de agua para eliminar la cantidad de calor requerida del sistema (sistema de lazo cerrado únicamente). | Ajuste el flujo de agua al posenfriador según sea necesario. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL7 Mal funcionamiento del RTD de aire de retorno**: La visualización real es "Mal funcionamiento del RTD de aire de retorno". | La conexión en la caja de protección eléctrica para el RTD de proceso está suelta. | Desconecte la electricidad del sistema y verifique todas las conexiones de cableado para el RTD en cuestión. |
| Esta alarma indica que el RTD de temperatura del aire de retorno no está conectado al control o que el RTD tiene fallas. Esta alarma se activa únicamente cuando se instala la opción. | El RTD no está instalado en el enchufe de la parte superior de la caja de protección del panel de control. | Asegúrese de que el RTD esté instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. |
| | El RTD tiene fallas. | Reemplace el RTD. |
| **AL8 Corte de lazo de la temperatura de proceso**: La visualización real es "Corte de lazo de temp de proceso". | El RTD de proceso puede no estar centrado directamente en la corriente de aire o se ha alejado de la corriente de aire. | Verifique la posición y el ajuste del RTD de aire de proceso y ajuste o apriete si es necesario. |
| Esta alarma indica que la temperatura es baja o alta (fuera de la banda de desviación). Esto indica que la temperatura no está cambiando 2 °F (0,9 °C) hacia el punto de referencia de proceso cada 20 segundos. | El elemento, los fusibles o el relé de estado sólido (Solid State Relay, SSR) del calentador de proceso pueden haber fallado. | Desconecte la electricidad de la unidad y verifique la resistencia de los fusibles del calentador y del elemento del calentador con un óhmetro. Reemplace el (los) fusible(s) del calentador, el elemento del calentador o el SSR si alguno ha sido averiado. |
| | Las líneas de aire que alimentan el cristalizador pueden estar obstruidas o sueltas. | Enderece o repare cualquier pliegue en la manguera y apriete las abrazaderas según sea necesario. |
| | El flujo de aire circula en la dirección equivocada. | Invierta dos cables cualesquiera de la fuente de electricidad y verifique la dirección del flujo de aire. *Vea la Sección 3: Instalación para obtener más información).* |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL9 Mal funcionamiento del RTD de temperatura de residencia**: La visualización real es “Mal funcionamiento del RTD de temp de residencia”.<br><br>Esta alarma indica que el RTD de temperatura de residencia no está conectado al control o que el RTD tiene fallas. | La conexión en la caja de protección del panel de control para el RTD de proceso está floja. | Desconecte la electricidad del sistema y verifique todas las conexiones de cableado para el RTD en cuestión. |
| | El RTD no está instalado en el enchufe de la parte superior de la caja de protección del panel de control. | Asegúrese de que el RTD esté instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. |
| | El RTD tiene fallas. | Reemplace el RTD. |
| **AL10 Mal funcionamiento del RTD de protección de proceso**: La visualización real es “Mal funcionamiento del RTD de prot de proceso”.<br><br>Esta alarma indica que el RTD de protección de proceso no está conectado al control o que el RTD tiene fallas. | La conexión en la caja de protección del panel de control para el RTD de proceso está floja. | Desconecte la electricidad del sistema y verifique todas las conexiones de cableado para el RTD en cuestión. |
| | El RTD no está instalado en el enchufe de la parte superior de la caja de protección del panel de control. | Asegúrese de que el RTD esté instalado en el receptáculo de la parte superior de la caja de protección del panel de control. |
| | El RTD tiene fallas. | Reemplace el RTD. |
| **AL 11 Diferencial de temperatura de protección de proceso**: La visualización real es “Desviación de temp de prot de proceso”.<br><br>Esta alarma indica que la temperatura de protección de proceso está a una temperatura de 150 °F (65,5 °C) más alta que la temperatura de aire real que ingresa a la tolva cristalizadora durante 30 segundos. Esta temperatura es la temperatura real en la salida del tubo del calentador. | Las líneas de aire de proceso están obstruidas o sueltas. | Verifique que en la línea de proceso entre la salida del calentador y la entrada del cristalizador no haya ninguna obstrucción en el flujo de aire. Asegúrese de que la válvula de estrangulamiento de flujo de aire del cristalizador esté abierta para suministrar una cantidad suficiente de flujo de aire al sistema. |
| | El RTD de proceso se ha desviado de la corriente de aire. | Verifique el RTD de aire de proceso y apriete o ajuste según sea necesario. |

# Indicadores de alarma (Cont.)

## Alarmas de detención

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|---|---|
| **AL12 Sobretemperatura de protección de proceso**: La visualización real es "Límite alto de temp de protección de proceso". | El RTD de protección de proceso no está instalado correctamente. | Asegúrese de que el RTD de protección de proceso esté instalado correctamente y que el RTD esté en la parte más caliente de la corriente de aire (en el centro del tubo). |
| Esta alarma indica que el calentador de proceso ha alcanzado una temperatura de 600 °F (315,5 °C), que es superior a la temperatura máxima permitida en el RTD. | Las líneas de aire están bloqueadas, sueltas o se han desprendido. | Repare toda línea de aire de proceso obstruida o retorcida y apriete las abrazaderas según sea necesario. |
| | La válvula de estrangulamiento de flujo de aire está cerrada o ajustada a un nivel que no es adecuado para la operación correcta. | Verifique la válvula de estrangulamiento de flujo de aire y ajústela según corresponda. |
| **AL13 Verifique el interruptor de seguridad de la puerta de la tolva o el interruptor de seguridad del cono**: La visualización real es "Interruptor de seguridad abierto". | Los interruptores de seguridad de la puerta no están colocados a una distancia de 0,375 in (9,35 mm) entre ellos. | Ubique los interruptores de seguridad según sea necesario. |
| | La puerta de limpieza de la tolva está abierta. | Cierre la puerta de limpieza de la tolva. |
| Esta alarma causará una detención inmediata e indica que la puerta de limpieza de la tolva está abierta o que la sección del cono se ha retirado de la tolva. | La sección del cono removible no está colocada en su posición en la tolva. | Coloque/instale correctamente la sección del cono removible. |
| | Si todos los elementos están colocados en su posición, es posible que el enlace fusible de la parte del actuador del interruptor de la puerta haya fallado. Este enlace fusible asegura que el dispositivo no se cierre por soldadura y cause lesiones al usuario. | Verifique los interruptores de seguridad y los enlaces fusibles con más atención y reemplácelos si es necesario. |
| **AL14 Porcentaje de salida del calentador de proceso 95%**: La visualización real es "Control de proceso = o > que 95%". | El RTD de proceso no se encuentra en la posición correcta para detectar la temperatura del aire correcta o pudo haberse salido de la corriente de aire de manera inadvertida. | Verifique la posición del RTD de proceso y ajústelo según sea necesario. |
| Esta alarma indica que el (los) calentador(es) del proceso han sido bloqueados al 95%, o mejor, durante 120 segundos o más. Esto causará una detención inmediata. | La manguera de aire de proceso que alimenta la tolva se ha retirado o desprendido. | Asegúrese de que la manguera de aire de proceso esté enganchada a la tolva de entrada de aire. |
| | La válvula de estrangulamiento de flujo de aire en el soplador está cerrada completamente o demasiado cerrada para que funcione correctamente. | Ajuste la válvula de estrangulamiento de flujo de aire según sea necesario. |
| | El soplador de proceso está suministrando demasiado flujo de aire. | Ajuste la válvula de estrangulamiento de flujo de aire según sea necesario. |

# Reemplazo de los fusibles

1 **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

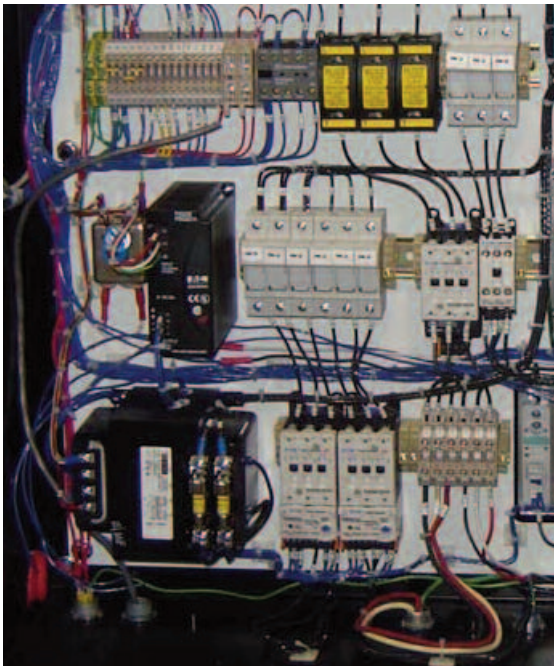
2 **Abra la puerta del panel de control.**

3 **Ubique o identifique el fusible que presuntamente tiene fallas.**

4 **Verifique el fusible.** Si es necesario, retire el fusible y reemplácelo con un fusible del mismo tipo y calibre.

## Cajas de fusibles

Para ubicar el fusible y la pieza de reemplazo apropiados, consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador.

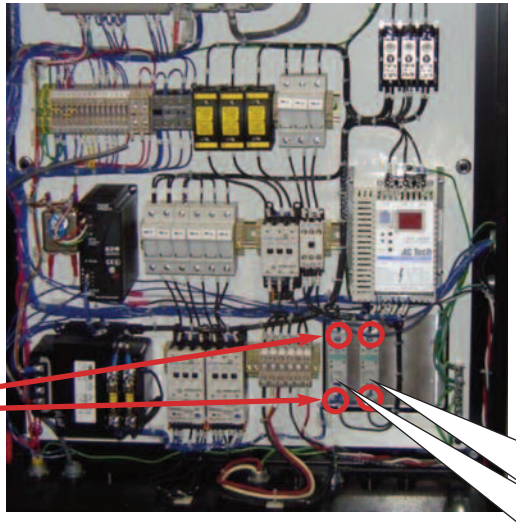


**IMPORTANTE**: Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador para ubicar un componente eléctrico específico. Las ilustraciones de la Guía del usuario son únicamente representativas.

# Verificación de los relés de estado sólido del calentador

**IMPORTANTE**: Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador para ubicar un componente eléctrico específico. Las ilustraciones de la Guía del usuario son únicamente representativas.

1. **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**
2. **Abra la puerta del panel de control.**
3. **Ubique el relé de estado sólido del calentador de proceso.** Consulte los diagramas de cableado que se proporcionaron con su secador.
4. **Conecte la máquina.**
5. **Arranque el secador.**
6. **Mida el voltaje en todas las conexiones de alto voltaje usando un voltímetro.** Cuando el relé está energizado, como lo indica el LED (verde), el voltaje debería ser 0 (cero). Cuando el relé está desenergizado, con el LED apagado, se debería medir el voltaje completo en el relé. Cuando el relé está apagado, si la lectura del voltaje es cero, el relé está en malas condiciones y debe ser reemplazado. Repita este procedimiento para cada relé.



**Relés de estado sólido del calentador de proceso**
Si los ohmios equivalen a cero o a infinito, reemplace los relés.

**NOTA:** Mida el voltaje usando un voltímetro en las dos conexiones de alto voltaje de cada relé. (Se muestran aquí en rojo).

# Verificación o reemplazo de los sensores de temperatura

El cristalizador usa sensores del RTD para monitorear las temperaturas de aire de proceso y de residencia. Además, se pueden pedir sensores del RTD opcionales con el sistema para monitorear las temperaturas en otras ubicaciones dentro del sistema.

**IMPORTANTE:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador para ubicar un componente eléctrico específico. Las ilustraciones de la Guía del usuario son únicamente representativas.

Para verificar o reemplazar un sensor del RTD:

1. **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**
2. **Ubique los sensores del RTD.**
3. **Revise las posiciones y el estado de los sensores.** Las lecturas de temperatura serán incorrectas si los sensores tocan la pared de una manguera o una tubería de aire o si el sensor o el cableado están dañados. La punta del sensor debe estar centrada dentro de la manguera o la tubería de aire. Los cables del sensor deben estar fijados a los puntos de conexión apropiados del panel de control del cristalizador o del tablero del microprocesador.
4. **Para verificar con el óhmetro,** mida la resistencia a través del RTD. La resistencia debe ser de, aproximadamente, 110 ohmios a temperatura ambiente.
5. **Reemplace el sensor, si es necesario.**

# Reemplazo de la válvula de estrangulamiento de aire (modelos CR4-CR10)

### *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Destornillador de hoja plana.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Retire la manguera que conecta la válvula de estrangulamiento de aire al calentador** aflojando la abrazadera de manguera y tirando de la manguera, desde la salida de la válvula de estrangulamiento de aire.

**3** **Libere la válvula de estrangulamiento de aire** del soporte de montaje retirando las cuatro tuercas y los cuatro pernos.

**4** **Inspeccione las juntas** y reemplácelas si es necesario.

**5** **Instale la nueva válvula de estrangulamiento de aire** alineándola con los orificios del soporte de montaje y asegurándola con los elementos de ferretería originales.

**6** **Conecte la manguera** desde la parte inferior del calentador hasta la salida de la válvula de estrangulamiento de aire y asegúrela apretando la abrazadera de manguera.

**NOTA:** En los modelos de cristalizador CR2, CR42, CR85 y CR135, la válvula amortiguadora está incorporada a la salida del soplador y no debería necesitar servicio técnico.

# Reemplazo del soplador

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

### *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Destornillador de hoja plana.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Consulte el diagrama de cableado** y/o ubique los cables que van desde el soplador hasta la caja de protección del panel de control. Desconecte los cables de la caja de empalmes del soplador.

**3** **Retire la manguera que conecta el filtro de aire de proceso a la entrada de aire del soplador** aflojando la abrazadera de manguera y tirando de la manguera desde la entrada de aire del soplador.

**4** **Retire la manguera que conecta la salida de aire del soplador a la válvula de estrangulamiento de aire** aflojando la abrazadera de manguera y tirando de la manguera, desde la salida de aire del soplador.

**5** **Libere el soplador** de su soporte de montaje retirando las cuatro tuercas y los cuatro pernos.

**6** **Retire los colectores múltiples/adaptadores de la manguera del soplador** y vuelva a instalarlos en el nuevo soplador.

# Reemplazo del soplador

**(continuación)**

**7** **Instale el nuevo soplador** alineándolo con los orificios del soporte de montaje y asegurándolo con los elementos de ferretería originales que se retiraron en el Paso 5.

**8** **Conecte la manguera desde la parte inferior de la válvula de estrangulamiento de aire hasta la salida de aire del soplador** y asegúrela apretando la abrazadera de manguera.

**9** **Conecte la manguera desde el filtro de aire de proceso hasta la entrada de aire del soplador y** asegúrela apretando la abrazadera de manguera.

**PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**10** **Consulte el diagrama de cableado** para volver a fijar los cables del soplador dentro de la caja de empalmes del nuevo soplador.

**11** **Asegúrese de que los fusibles del soplador no estén quemados** antes de probar el nuevo soplador.

# Reemplazo de la sección del agitador inferior

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

## *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Contenedor adecuado para recolectar el material retirado.
- ❒ Bloque de madera.
- ❒ Mazo o martillo.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Retire la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la sección 5, "Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible"* y siguiendo los Pasos 2 a 7.

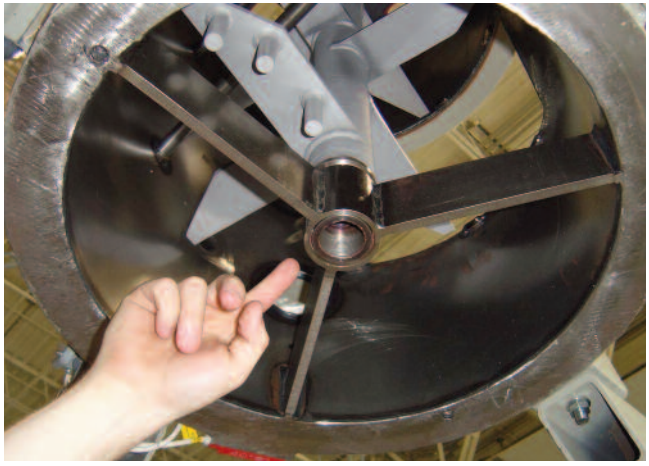
**3** **Suelte la sección del barreno del agitador inferior del barreno del agitador superior** utilizando un bloque de madera y un martillo o un mazo para mover la sección del barreno del agitador inferior en sentido horario.

# Reemplazo de la sección del agitador inferior (continuación)

**4** **Retire la sección del agitador inferior** girándola en sentido horario manualmente hasta que se desenrosque del agitador superior.

**5** **Cubra las roscas macho** de la nueva sección del agitador inferior con un compuesto antiengrane para lubricar y proteger las roscas.

**6** **Instale la nueva sección del agitador inferior** alineándola con las roscas que se encuentran en el interior del agitador superior y girándola en sentido antihorario manualmente hasta que esté completamente enroscada en el agitador superior.



# Reemplazo de la sección del agitador inferior (continuación)

**7** **Apriete la sección del agitador inferior** utilizando un bloque de madera y un martillo o un mazo para “golpear” la sección del barreno en sentido antihorario.

**8** **Instale la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la sección 5, “Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible”* y siguiendo los Pasos 13 a 20.

# Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador

## *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Carretilla elevadora, cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Llave Allen de tamaño apropiado.
- ❒ Escala.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**2** **Desconecte el cable de electricidad/de control de la transmisión por engranaje del agitador** desconectando los cables de la caja de empalmes del motor.

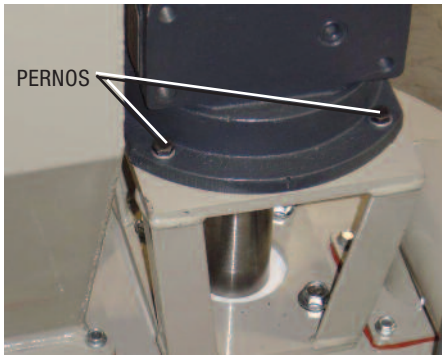
# Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador (continuación)

**3** **Afloje los dos tornillos de fijación de la** tapa de la transmisión por engranaje del agitador que asegura la llave en el eje del agitador.

**4** **Retire el perno principal** que se extiende a través de la parte superior de la transmisión por engranaje del eje del agitador.

✎ **NOTA:** A medida que se afloje el perno, el eje del agitador comenzará a deslizarse hacia abajo y hacia fuera de la transmisión por engranaje.

**5** **Retire la llave de la bocallave** en la interfaz del eje del agitador y de la transmisión por engranaje.




**6** **Libere la transmisión por engranaje del agitador** retirando los cuatro pernos que lo aseguran al soporte de montaje.

✎ **NOTA:** Si la junta de estanqueidad del eje del agitador debe reemplazarse, se puede retirar la transmisión por engranaje del agitador por completo con el soporte de montaje retirando los pernos que aseguran el soporte de montaje a la tapa de la tolva. (Vea “Reemplazo de la junta de estanqueidad” en las páginas 6-31).

**7** **Retire la transmisión por engranaje del agitador** utilizando un cabrestante o una grúa para levantarlo del soporte de montaje y del eje del agitador.

**8** **Levante la nueva transmisión por engranaje del agitador sobre el eje del agitador** utilizando un cabrestante o una grúa, y alinéelo con el eje.

**9** **Con cuidado, baje la transmisión por engranaje del agitador sobre el eje del agitador** y alinee los orificios de la transmisión por engranaje con los orificios del soporte de montaje.

# Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador (continuación)

**10** **Asegure la transmisión por engranaje del agitador al soporte de montaje** instalando los pernos originales que se retiraron en el Paso 7.

**11** **Alinee la bocallave del eje del agitador con la bocallave de la transmisión por engranaje** e inserte la llave que se retiró en el Paso 5.

**12** **Instale la transmisión por engranaje y presente el perno principal** en el eje del agitador.

**13** **Apriete completamente el perno principal de la** transmisión por engranaje.

**NOTA:** A medida que se aprieta el perno, el eje del agitador será elevado hasta que se asiente contra la tapa de la transmisión por engranaje.

**14** **Apriete completamente los dos tornillos de fijación** en la tapa de la transmisión por engranaje del agitador que asegura las llaves en el eje del agitador.

**PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**15** **Conecte el cable de electricidad/de control de la transmisión por engranaje del agitador** conectando los cables en la caja de empalmes del nuevo motor.

# Reemplazo de la junta de estanqueidad del agitador

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

### *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Llave Allen de tamaño apropiado.
- ❒ Escala.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Retire los pernos del soporte de la junta del agitador.**

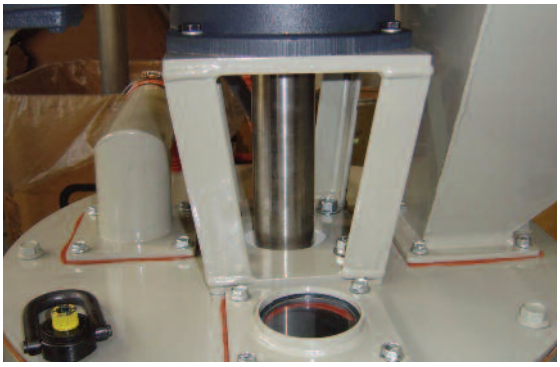
**3** **Retire las dos cubiertas del soporte de la junta de estanqueidad.**

**4** **Retire la junta de estanqueidad dividida del soporte de la junta de estanqueidad.** Observe la parte superior y la parte inferior de la junta.

# Reemplazo de la junta de estanqueidad del agitador

(continuación)

**5** **Vuelva a instalar de manera inversa al procedimiento de retiro.**



# Reemplazo del agitador

Hay dos métodos diferentes para reemplazar el agitador que dependen del espacio libre disponible en altura y de las capacidades de elevación disponibles en su aplicación. El método que se describe a continuación sirve para levantar el agitador y retirarlo de la parte superior del cristalizador (Este método no sirve para situaciones con poco espacio libre. Utilice el método alternativo consignado en las páginas posteriores para retirar el agitador cuando hay poco espacio libre).

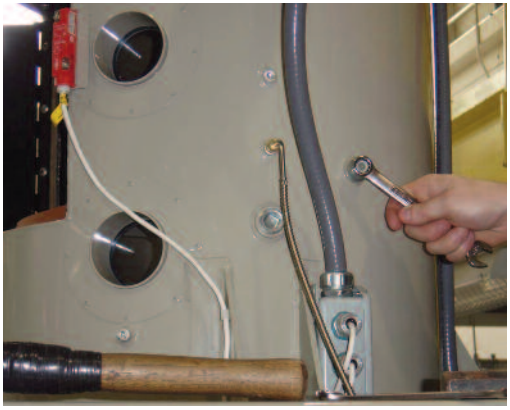
**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

### *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Llave Allen de tamaño apropiado.
- ❒ Martillo.
- ❒ Mandril cuadrado.
- ❒ Escala.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**



**2** **Retire la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la Sección 5, "Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible"* y siguiendo los Pasos 2 a 7.

**3** **Retire la sección del barreno del agitador inferior** *consultando la Sección 6, "Reemplazo del barreno del agitador inferior"* y siguiendo los Pasos 3 y 4.

**4** **Retire la transmisión por engranaje del agitador** *consultando la Sección 6, "Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador"* y siguiendo los Pasos 2 a 8.

**5** **Afloje las barras rompedoras de la tolva de agitación** retirando los pernos que aseguran las barras rompedoras a la tolva.

# Reemplazo del agitador (continuación)

**6** **Retire las barras rompedoras de sus orificios de montaje** golpeando con un martillo y un mandril cuadrado adecuado.

**NOTA:** Tenga cuidado de no dañar las roscas hembra que se encuentran en el extremo de las barras rompedoras.

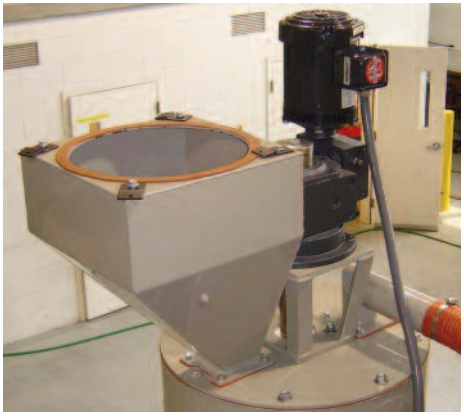
**7** **Retire completamente las barras rompedoras** de la tolva tirando de ellas hacia afuera desde el extremo opuesto de la tolva.

**ADVERTENCIA:** La tapa de la tolva de agitación se retirará durante los próximos pasos. Dado que se pueden montar diversos tipos de cargadoras o sistemas de entrega en la tapa para utilizar junto con el cristalizador, es RESPONSABILIDAD DEL USUARIO determinar si la cargadora o el sistema de entrega se deben retirar antes de que se pueda retirar la tapa de la tolva de agitación de forma segura.

**8** **Retire la cargadora o el sistema de entrega** de la tapa de la tolva de agitación si lo considera necesario (vea la ADVERTENCIA arriba).

**9** **Libere la tapa de la tolva de agitación** retirando los pernos que la aseguran a la tolva.

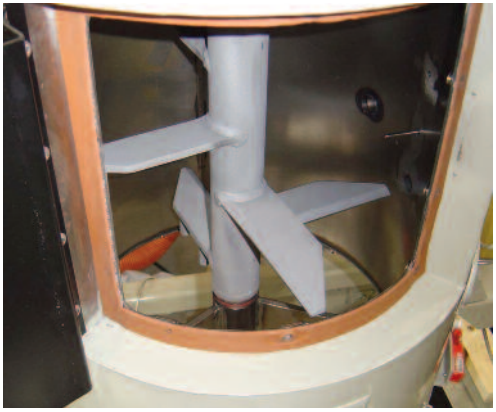
**10** **Retire la tapa de la tolva de agitación** utilizando un cabrestante o una grúa adecuados.



# Reemplazo del agitador (continuación)

**11** **Retire el agitador** levantándolo en forma recta hacia afuera de la tolva de agitación utilizando un cabrestante o una grúa adecuados.

⚠ **PRECAUCIÓN:** A medida que se levanta el agitador de la tolva, se debe tener cuidado para asegurar que el RTD de residencia y el sensor de nivel de llenado y de la tolva no estén dañados. Esto se puede evitar manipulando la posición del agitador a medida que es levantado y extraído de la tolva.



**12** **Examine el cojinete del interior del agitador** que se encuentra en el soporte del cojinete, a mitad de camino en la tolva de agitación. Si el cojinete muestra signos de desgaste, *vea la Sección 6, "Reemplazo del cojinete del interior del barreno del agitador"* para obtener instrucciones.

**13** **Instale el nuevo agitador** levantándolo sobre la tolva de agitación, alineándolo con la tolva y, luego, bajándolo despacio dentro de la tolva. Asegúrese de que el barreno del agitador se alinee de manera adecuada con el cojinete principal que se encuentra en la parte inferior de la tolva, y que se asiente completamente en él.

⚠ **PRECAUCIÓN:** A medida que se baja el agitador dentro de la tolva, se debe tener cuidado para asegurar que el RTD de residencia y el sensor de nivel de llenado de la tolva no estén dañados. Esto se puede evitar manipulando la posición del agitador a medida que es bajado dentro de la tolva.

**14** **Examine el estado de la junta en la parte superior de la tolva de agitación.** Si se detecta algún daño, reemplace la junta.

⚠ **ADVERTENCIA:** La tapa de la tolva de agitación se instalará durante los siguientes pasos. Dado que se pueden montar diversos tipos de cargadoras o sistemas de entrega en la tapa para utilizar junto con el cristalizador, es RESPONSABILIDAD DEL USUARIO determinar si la cargadora o el sistema de entrega se deben retirar antes de que se pueda instalar la tapa de la tolva de agitación de forma segura.

# Reemplazo del agitador (continuación)

**15** **Alinee la tapa de la tolva de agitación con la tolva** y, luego, bájela a su lugar utilizando un cabrestante o grúa adecuados.

**16** **Asegure la tapa de la tolva de agitación** instalando los pernos que se retiraron en el Paso 9.

**17** **Si la cargadora o el sistema de entrega fueron retirados de la tapa de la tolva de agitación,** vuelva a instalarlos en este momento (vea la ADVERTENCIA en la página anterior).

**18** **Deslice las barras rompedoras en la parte lateral de la tolva.** Asegúrese de que se alineende manera adecuada con los orificios del lado opuesto de la tolva. Una vez que estén alineados de manera adecuada, se pueden pasar en su lugar, si es necesario.

**19** **Asegure las barras rompedoras** utilizando los elementos de ferretería originales que se retiraron en el Paso 5. No apriete en exceso los pernos que aseguran las barras rompedoras. Pueden producirse daños en el equipo.

**20** **Instale la transmisión por engranaje del agitador** *consultando la Sección 6, "Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador"* y siguiendo los Pasos 8 a 16.

**21** **Instale la sección del barreno del agitador inferior** consultando *la Sección 6, "Reemplazo de la sección del agitador inferior"* y siguiendo los Pasos 5 y 6.

**22** **Instale la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la Sección 5, "Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible"* y siguiendo los Pasos 13 a 20.

# Reemplazo del agitador (método alternativo)

Hay dos métodos diferentes para reemplazar el agitador que dependen del espacio libre disponible en altura y de las capacidades de elevación disponibles en su aplicación. El método que se describe a continuación sirve para bajar el agitador y retirarlo de la parte inferior del cristalizador. Este método sirve para situaciones con poca altura libre.

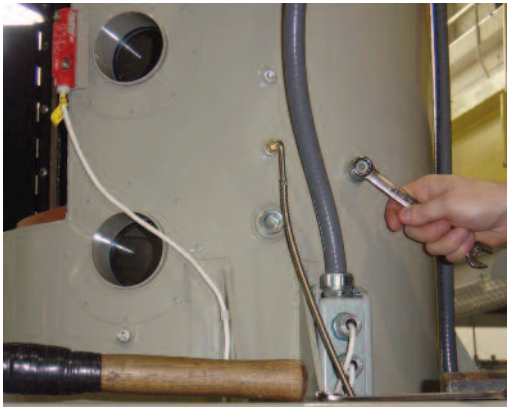
**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Retire la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la Sección 5, "Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible"* y siguiendo los Pasos 2 a 7.

**3** **Retire la sección del barreno del agitador inferior**, *consultando la Sección 6, "Reemplazo del barreno del agitador inferior"* y siguiendo los Pasos 3 y 4.



**4** **Afloje las barras rompedoras de la tolva de agitación** retirando los pernos que aseguran las barras rompedoras a la tolva.

## *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Cabrestante o grúa.
- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Llave Allen de tamaño apropiado.
- ❒ Martillo.
- ❒ Mandril cuadrado.
- ❒ Escala.
- ❒ Cable.

# Reemplazo del agitador (método alternativo) (continuación)

**5** **Retire las barras rompedoras de sus orificios de montaje** golpeando con un martillo y un mandril cuadrado adecuado.

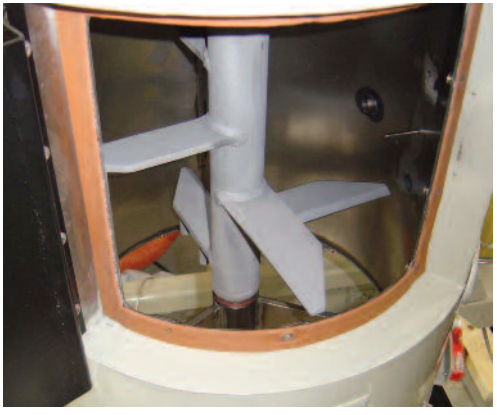
**NOTA:** Tenga cuidado de no dañar las roscas hembra que se encuentran en el extremo de las barras rompedoras.

**6** **Retire completamente las barras rompedoras** de la tolva tirando de ellas hacia afuera desde el extremo opuesto de la tolva.

**7** *Consulte la Sección 6, "Reemplazo de la transmisión por engranaje del agitador"* y realice los Pasos 3 a 5.

**8** **Instale un cáncamo** o una pieza similar en el lugar en donde se retiró el perno principal. Enganche un cable en la pieza similar en el cáncamo.

**9** **Retire el soporte interno.** *Consulte la Sección 6, "Reemplazo del cojinete interno de soporte del agitador"*, Pasos 4 a 5.



**10** **Baje el eje a través de la parte inferior del cristalizador.** Gire con cuidado el agitador para evitar los sensores y el RTD mientras se baja.

# Reemplazo del cojinete interno de soporte del agitador

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1 Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

## *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Llave Allen de tamaño apropiado.
- ❒ Martillo.
- ❒ Escala.

**2 Retire la sección del cono removible y la válvula de descarga** *consultando la Sección 5, "Limpieza de la tolva de agitación y del cono removible (Limpieza mayor)"* y siguiendo los Pasos 2 a 7.

**3 Retire la sección del barreno del agitador inferior** *consultando la Sección 6, "Reemplazo de la sección del barreno del agitador inferior"* y siguiendo los Pasos 3 y 4.

**4 Retire los pernos instalados por encima del soporte del cojinete inferior.**

# Reemplazo del cojinete interno de soporte del agitador (continuación)

**5** **Levante el soporte del cojinete y gírelo en sentido horario (con la parte inferior hacia arriba), y retírelo.**

**6** **Retire el cojinete y reemplácelo.**

**7** **La instalación se realiza de manera inversa al procedimiento de retiro.** Asegúrese de utilizar Loctite y de apretar completamente los pernos que se encuentran por encima del soporte del cojinete interno. (Retirado en el Paso 4).

# Estamos a su disposición para brindarle ayuda

Conair ha realizado la mayor inversión en atención al cliente de la industria del plástico. Nuestros expertos en mantenimiento están a su disposición para resolver cualquier problema que pueda tener con la instalación y operación de su equipo. Su representante de ventas de Conair también puede ayudarlo a analizar la naturaleza de su problema y a asegurarse de que no haya sido el resultado de errores de aplicación ni del uso inadecuado.

**Pueden solicitarse, a bajo costo, manuales y material impreso adicionales para su equipo de Conair a través del Departamento de Servicio al Cliente o del Departamento de Piezas. La mayoría de los manuales pueden descargarse sin cargo de la sección de productos del sitio web de Conair.**
**www.conairgroup.com**

## Cómo comunicarse con Servicio al Cliente

Para comunicarse con el personal de Servicio al Cliente, llame al:

✎ **NOTA:** El horario de atención al público es de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Después de ese horario, el servicio de emergencia está disponible en el mismo número de teléfono.

**Desde fuera de los Estados Unidos, llame al: 814-437-6861**
Puede contratar al personal de servicio técnico de Conair para que preste servicios en el establecimiento comunicándose con el Departamento de Servicio al Cliente. Las tarifas estándares incluyen una tarifa por hora en el establecimiento, con un mínimo de un día, más gastos.

## Antes de llamar...

**Si tiene un problema, complete la siguiente lista de verificación antes de llamar a Conair:**

- ❒ Asegúrese de tener todos los números de modelo, del tipo de control de la etiqueta de serie y los números de la lista de piezas correspondientes a su equipo en particular. El personal de servicio técnico necesitará esta información para ayudarlo.
- ❒ Asegúrese de que el equipo esté conectado a la fuente de energía.
- ❒ Asegúrese de que todos los conectores y los cables que se encuentran dentro de los sistemas de control y de los componentes relacionados, y entre estos, se hayan instalado correctamente.
- ❒ Busque en la guía de resolución de problemas de este manual la respuesta a su problema.
- ❒ Examine detenidamente el (los) manual(es) de instrucciones de los equipos asociados, especialmente los controles. Cada manual puede tener su propia guía de resolución de problemas para ayudarlo.
- ❒ Verifique que el equipo haya sido operado según se describe en este manual.
- ❒ Revise los esquemas adjuntos para obtener información sobre consideraciones especiales.

## Garantía del equipo

Conair brinda una garantía para la maquinaria y el equipo de este pedido, durante un período definido en la cotización a partir de la fecha de envío, contra todo defecto de materiales y mano de obra en las condiciones normales de uso y mantenimiento recomendadas (excepto las piezas que habitualmente se reemplazan luego del uso normal, como filtros, planchas de revestimiento, etc.). La garantía de Conair se limita al reemplazo de la pieza o de las piezas que, a nuestro exclusivo criterio, presente(n) defectos después de una inspección. Corre por cuenta del cliente el costo del transporte de la pieza o de las piezas de ida y vuelta a la fábrica.

## Garantía de desempeño

Conair garantiza que el desempeño de este equipo cumplirá o superará las clasificaciones mencionadas en las cotizaciones específicas que cubren el equipo o las detalladas en las especificaciones de ingeniería, siempre y cuando el equipo se aplique, instale, opere y mantenga en las condiciones recomendadas, según se detalla en nuestra cotización o en las especificaciones.

Si el desempeño no satisface los niveles garantizados, Conair, a su exclusivo criterio, optará por una de las siguientes medidas:

- Inspeccionar el equipo y realizar alteraciones o ajustes para satisfacer los reclamos de desempeño. (No se cobrarán los cargos correspondientes a dichas inspecciones y correcciones, a menos que el incumplimiento de la garantía se deba a errores de aplicación, a la instalación inadecuada, a un mantenimiento deficiente o a la operación inadecuada).
- Reemplazar el equipo original por otro equipo de Conair que satisfaga los reclamos de desempeño original sin costo adicional para el cliente.
- Reembolsar al cliente el costo facturado. El crédito está sujeto a la notificación previa enviada por el cliente por la que el Departamento de Servicio al Cliente de Conair emitirá un Número de autorización de devolución de mercancías (Return Goods Authorization Number, RGA). El equipo que se devuelva debe estar bien embalado y en buenas condiciones de operación, incluidas todas las piezas. El flete de las devoluciones debe estar pagado previamente.

El comprador debe notificar cualquier reclamo a Conair por escrito y debe proporcionar un recibo para el cliente y demás evidencia de que se presenta un reclamo.

## Limitaciones de la garantía

**Excepto la Garantía del equipo y la Garantía de desempeño mencionadas precedentemente, Conair no asume responsabilidad alguna por otras garantías del equipo, expresas o implícitas, que surjan por imperio de la ley, giro comercial, costumbre mercantil o de otro modo, lo que incluye, a título enunciativo, las garantías de comerciabilidad y de aptitud para un fin en particular.**

# Reemplazo del calentador (modelos más pequeños)

## *Herramientas para el reemplazo:*

- ❒ Llaves o tomas hembra de tamaño apropiado y trinquetes.
- ❒ Destornillador de hoja plana.
- ❒ Cúter.

**NOTA:** Apague el cristalizador y deje que se enfríe antes de intentar realizar cualquier actividad de mantenimiento.

**PRECAUCIÓN: Superficies calientes.** Protéjase siempre de las superficies calientes del interior y del exterior del cristalizador.

**1 Aísle el equipo de la energía eléctrica** girando el interruptor de desconexión giratorio a la posición OFF (Apagado) u "O". Vea la Sección 1 - Introducción para conocer los procedimientos de bloqueo completo.

**2 Afloje la cubierta del calentador** retirando los dos pernos de metal ubicados cerca de la parte superior izquierda y derecha de la cubierta del calentador.

**3 Retire la cubierta del calentador** inclinando la parte superior hacia afuera del calentador y, luego, levantando la cubierta para retirarla de las ranuras del soporte de montaje del calentador.

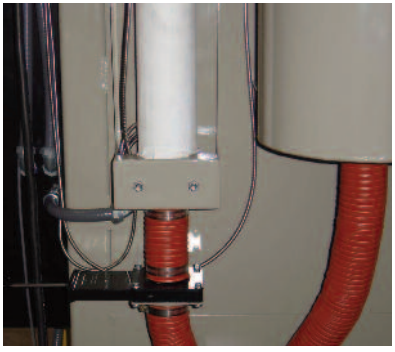
# Reemplazo del calentador
## (modelos más pequeños) (continuación)

**4** **Retire y reserve el RTD y la conexión del calentador.** Se instalarán en el calentador nuevo.

**5** **Retire el aislamiento** del tubo del calentador cortando el aislamiento con un cúter, trazando una líneadesde la parte superior hasta la parte inferior. Extienda el aislamiento y deslícelo hacia afuera del calentador. Tenga cuidado de no destruir el aislamiento, dado que volverá a ser instalado más adelante, en este proceso.

**6** **Retire la manguera de aire de proceso** de la parte superior del calentador aflojando la abrazadera de manguera y tirando de la manguera para retirarla de la salida del calentador.

**7** **Retire la manguera** de entrada de aire de la parte inferior del calentador aflojando la abrazadera de manguera y tirando de la manguera para retirarla de la entrada del calentador.



# Reemplazo del calentador
## (modelos más pequeños) (continuación)

**8** **Consulte el diagrama de cableado** y/o encuentre los cables que van desde el calentador hasta la caja de protección del panel de control. Desconecte los cables de los relés y de las regletas de conexiones.

**9** **Afloje el tubo del calentador** aflojando las dos tuercas de bellota que aseguran el perno en "U" al calentador.

**10** **Retire el tubo del calentador** deslizándolo hacia afuera del perno en "U", levantándolo del soporte de montaje y, al mismo tiempo, pasando los cables a través del conducto.

✎ **NOTA:** Podría ser necesario desconectar el conducto de la caja de protección del panel de control y/o del soporte de montaje del calentador para facilitar el retiro/la inserción de los cables.

**11** **Verifique la marca de identificación en la parte lateral del calentador** para verificar los valores de voltaje y kW. La marca de identificación se encuentra en el exterior del tubo, cerca del extremo con los cables conductores. Asegúrese de que los valores de voltaje y kW sean los mismos que los del calentador de repuesto.

**12** **Inserte el nuevo tubo del calentador a través del perno en "U"** y dentro del soporte de montaje. Tenga en cuenta que la apertura del RTD debería apuntar directamente en dirección contraria a la parte trasera del cristalizador. Apriete las tuercas de bellota en el perno en "U" para asegurar el calentador.

**13** **Pase los cables del calentador a través del conducto hasta la** caja de protección del panel de control. Aplique vaselina en las puntas de los cables del calentador nuevo para que sea más fácil pasarlos a través del conducto hasta la caja de protección del panel de control.

**PRECAUCIÓN:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con su cristalizador antes de realizar las conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas deben ser realizadas únicamente por personal calificado.

**14** **Consulte el diagrama de cableado** para volver a fijar los cables del calentador dentro de la caja de protección del panel de control.

**15** **Deslice el aislamiento original dentro del calentador.** Asegúrese de que el orificio del RTD esté alineado con el orificio de montaje del RTD. Utilice cinta aislante para cubrir la costura que cortó en el aislamiento cuando se retiró del calentador y para sostener el aislamiento en el calentador.

**16** **Instale el RTD y la conexión** en el orificio NPT de 1/8 in (3,18 mm) cerca de la parte superior del tubo del calentador (en el mismo lugar de donde se retiró en el Paso 4).

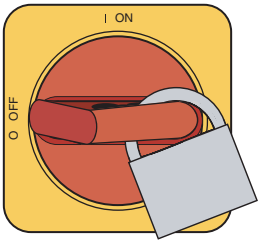
# Reemplazo del calentador
## (modelos más pequeños) (continuación)

**17** **Vuelva a instalar la manguera de entrada de aire** en la entrada de aire de la parte inferior del calentador. Apriete la abrazadera de manguera.

**18** **Vuelva a instalar la manguera de aire de proceso** en la salida de aire de proceso de la parte superior del calentador. Apriete la abrazadera de manguera.

**19** **Vuelva a instalar la cubierta del calentador** alineando las pestañas de la parte inferior de la cubierta del calentador con las ranuras del soporte de montaje del calentador. Incline la parte superior de la cubierta hacia arriba, en dirección al calentador, e instale los dos pernos de metal que se retiraron en el Paso 2 para asegurar la cubierta.

**20** **Asegúrese de que los fusibles del calentador no estén quemados** antes de probar el calentador nuevo.



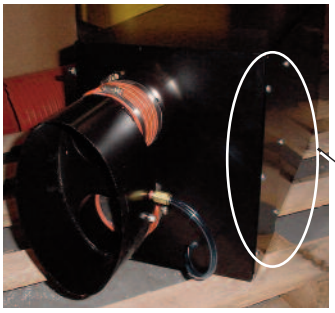

# Reemplazo de los elementos calefactores (modelos más grandes)

**1** **Desconecte y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Acceda a los elementos calefactores** retirando los tornillos que aseguran la cubierta de los elementos calefactores a la caja de protección.

**3** **Retire la cubierta de los elementos calefactores** inclinando ligeramente la parte superior hacia afuera de la caja de protección y, luego, levantando la cubierta para retirarla de la caja de protección.

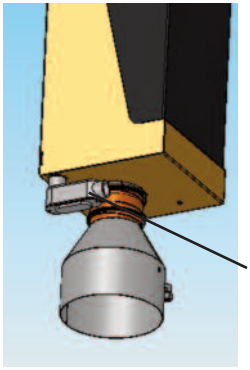
**4** **Determine qué calentador(es) no funciona(n).** *Vea en la sección Instalación el título Prueba de verificación de la instalación.*



**5** **Retire los tornillos que aseguran la placa de la cubierta eléctrica** a la caja de protección de los elementos calefactores. Retire la placa de la cubierta eléctrica.

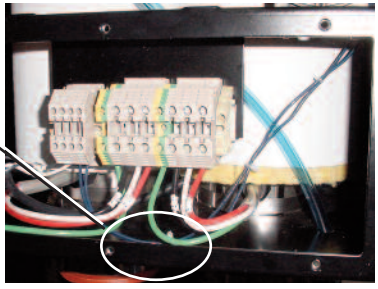
Tornillos que deben retirarse - Calentadores grandes

**6** **Desconecte los conectores de los elementos calefactores de los terminales en el bloque de terminales,** después de observar los puntos de conexión.



Caja de empalmes de conexión del calentador

Cables del calentador



**IMPORTANTE:** Siempre consulte los diagramas de cableado que se suministran con el calentador para ubicar un componente eléctrico específico. Las ilustraciones de la Guía del usuario son únicamente representativas.

**Conair tiene a su disposición elementos calefactores de repuesto.**

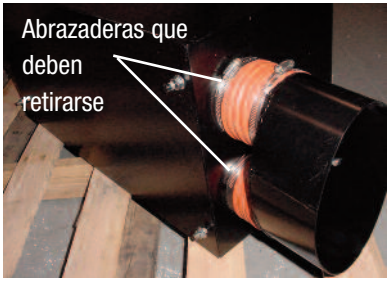
Comuníquese con el Departamento de Piezas de Conair
(800) 458 1960
Desde fuera de los Estados Unidos, llame al:
(814) 437 6861



(continuación)

# Reemplazo de los elementos calentadores (modelos más grandes)

**(continuación)**




**7** **Retire la abrazadera de manguera que asegura la manguera con aislamiento a la salida del elemento calefactor.** Retire la manguera.

**8** **Retire las abrazaderas de manguera que aseguran el elemento calefactor a la entrada del calentador.**

**9** **Retire la abrazadera de manguera interna.**

**10** **Levante el elemento calefactor y retírelo de la caja de protección.**

**11** **Deslice el aislamiento fuera del calentador o realice un corte a lo largo de todo el manguito de aislamiento para que sea más fácil retirarlo.**

**12** **Verifique la marca de identificación en el lateral del elemento calefactor para verificar los valores de voltaje y kW.** La marca de identificación se encuentra en el exterior del tubo, cerca del extremo con los cables conductores. Asegúrese de que los valores de voltaje y kW sean los mismos que los del elemento calefactor de repuesto.

**13** **Deslice el aislamiento original sobre el calentador nuevo** o, si cortó el aislamiento para retirarlo, envuelva el manguito de aislamiento cortado en el calentador nuevo y asegúrelo con cinta aislante.

**14** **Coloque el nuevo elemento calefactor en la caja de protección. Asegure el elemento calefactor en la entrada del calentador** con las tres (3) abrazaderas de manguera originales.

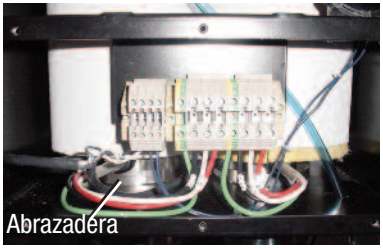
**15** **Conecte la manguera de salida con aislamiento a la salida del elemento calefactor. Asegure la manguera con la abrazadera de manguera original.**

**16** **Oriente los cables conductores del elemento calefactor hacia el bloque de terminales. Conecte los cables conductores del elemento calefactor a los terminales originales** en el bloque de terminales. Vuelva a instalar la placa de la cubierta eléctrica.

**17** **Vuelva a instalar la cubierta de los elementos calefactores** en la caja de protección.

**18** **Pruebe el sistema** para asegurar que el nuevo elemento calefactor funcione correctamente.

✎ **Nota:** Para unidades más grandes (de más de 60 kW), podría ser necesario retirar los calentadores delanteros para acceder a los calentadores traseros.




**Conair tiene a su disposición elementos calefactores de repuesto.**

Comuníquese con el Departamento de Piezas de Conair
(800) 458 1960
Desde fuera de los Estados Unidos, llame al:
(814) 437 6861

# Cómo instalar un posenfriador
## (opcional para sistemas de lazo cerrado únicamente)

La opción del posenfriador se usa únicamente si se configurará el cristalizador como un sistema de “lazo cerrado”.  Su función es enfriar el aire de retorno antes de que vuelva al filtro de aire de proceso y al soplador para su recirculación.

Puede agregar un posenfriador en el cristalizador ordenando el conjunto del posenfriador opcional. La instalación no reviste dificultades.

El posenfriador opcional requiere una fuente de agua de conexión municipal, torre o enfriador y una línea de descarga o retorno. El agua puede utilizarse a temperaturas de hasta 85 °F (30 °C). Pero el flujo de agua debe ser, al menos, de 2 gal/min (7,6 litros/min).

**SUGERENCIA:** Haga las conexiones de suministro y descarga/retorno de agua con mangueras flexibles de, al menos, 24 in (61 cm) de largo. Esto le permite retirar con facilidad el conjunto del posenfriador para su limpieza.

1. **Pare el cristalizador y bloquee la fuente de electricidad.**

2. **Instale el posenfriador cerca del cristalizador,** a una distancia cercana al separador ciclónico y al filtro de aire de proceso.

3. **Conecte la línea de suministro de agua a la entrada del posenfriador.**Si se usa una válvula de cierre manual, debe montarse en la línea de entrada.

4. **Conecte la línea de descarga o retorno de agua** a la salida del posenfriador.

**NOTA:** El suministro de agua al posenfriador debe cerrarse cuando el cristalizador no esté funcionando para evitar la condensación.

# Limpieza del posenfriador

Si su cristalizador está configurado como un sistema de lazo cerrado y utiliza un posenfriador, debe limpiar los serpentines del posenfriador para que funcionen de manera eficaz. La frecuencia de limpieza depende del tipo y de la cantidad de material que procese.

**1** **Pare el cristalizador y bloquee la fuente de electricidad.**

**2** **Corte el flujo de agua a la línea de suministro de agua.** Desconecte las líneas de suministro y retorno.

**3** **Retire los elementos de ferretería que aseguran el posenfriador** en el bastidor del posenfriador.

**SUGERENCIA:** Si se instaló el posenfriador utilizando las mangueras flexibles recomendadas de 24 pulgadas (61 cm), no hay necesidad de desconectar las mangueras de la entrada y la salida del posenfriador.

**4** **Retire el conjunto del posenfriador** del bastidor del posenfriador.

**5** **Limpie el** conjunto del posenfriador con un jabón neutro y agua. Deje que el posenfriador se seque completamente antes de instalarlo.

**PRECAUCIÓN:** Durante el proceso de limpieza, **NO** corte ni retire el cable de acero inoxidable que sujeta el conjunto del posenfriador.

**6** **Inspeccione el estado de la junta.** Si está dañada, reemplácela.

**7** **Vuelva a ensamblarlo** repitiendo los pasos en el orden inverso.

El Apéndice E será el documento TFC suministrado por Conair.